

Versión 1  
digital



# Ciencias con metodologías activas

Contenidos de docentes para docentes



El Programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad Programa integral que le aporta a la equidad educativa, fortaleciendo los procesos de gestión pedagógica y directiva mediante el fomento de metodologías innovadoras adaptadas a las necesidades del contexto urbano y rural, mejorando las habilidades y competencias básicas de los estudiantes, y logrando la inclusión social en las instituciones educativas, para preparar la sociedad ante los nuevos retos del siglo XXI.

#### **Aliados**

Fundación Fraternidad Medellín

#### **Dirección de Alianza**

Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA  
www.cta.org.co

#### **Dirección editorial y validación de contenidos**

LUZ ANGELA TORRES ARIZAL  
Coordinadora pedagógica de la Estrategia de Ciencias naturales

#### **Autores**

##### **Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia – CTA**

LUZ ANGELA TORRES ARIZAL - LEIDY BIBIANA DURÁN VELÁSQUEZ - TANIA SIERRA CONDE

##### **Municipio de Granada**

ELKIN DARÍO CARDOZO SOSA

##### **Municipio de San Juan de Urabá**

ELENA PATRICIA CAVADIA NISPERUZA - GAMER EMIRO CONTRERAS ARRIETA

##### **Municipio de San Luis**

DIANA PATRICIA RESTREPO ECHEVERRI - JOSÉ OSVALDO SÁNCHEZ GIRALDO

##### **Municipio de Titiribí**

ELIZABETH CASTRILLÓN SUAZA - IVÁN DE JESÚS TORO BOLÍVAR

#### **Edición y coordinación editorial**

KARIME DASUKY  
Simple. Casa productora S. A. S.

#### **Ilustraciones, diseño y diagramación**

SANDRA DE BEDOUT  
Simple. Casa productora S. A. S.

#### **Impresión**

IMPRESOS BEGÓN S. A. S.  
impresosbegon@une.net.co

Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia – CTA

#### **LUZ ANGELA TORRES ARIZAL**

Coordinadora pedagógica de la Estrategia de Ciencias naturales

#### **LEIDY BIBIANA DURÁN VELÁSQUEZ**

Profesional de apoyo de la Estrategia de Ciencias naturales

#### **TANIA SIERRA CONDE**

Mediador pedagógico de la Estrategia de Ciencias naturales

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia – CTA

#### **SANTIAGO ECHAVARRÍA ESCOBAR**

Director

FRANCISCO MAYA LOPERA

#### **Director Línea de Educación**

MERCEDES ARRIETA COHEN

#### **Líder Programa Alianza**

Sello Editorial CTA

**ISBN:** 978-958-8470-53-5

Primera edición - Medellín, Antioquia

Noviembre de 2020

**Cítese como:** Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (Ed.) (2020). *Ciencias con metodologías activas. Contenidos de docentes para docentes.* Medellín: Editorial CTA.

Todos los derechos reservados. Los textos pueden ser usados parcialmente citando la fuente. Su reproducción total o parcial deber ser autorizada por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia – CTA.

# Índice



- 1** **ARTROPOFAUNA DE MI ESCUELA** **9**  
Grados Preescolar a 5°
- 2** **GIRACOLOR** **47**  
Grados Transición y 1°
- 3** **¿QUÉ ATRAES? ¿NOS ATRAEMOS? Y ¿QUÉ LOGRAS ATRAER?** **73**  
Grado 5°
- 4** **EL MARAVILLOSO MUNDO DE LAS MEZCLAS** **97**  
Grado 6°
- 5** **EJERCITANDO MIS VALORES** **121**  
Grados 6° a 11°
- 6** **EXPERIENCIAS ALMIDONADAS** **147**  
Grados 10° y 11°



# Presentación



Quien esté cerca de la educación rural en Colombia, conoce los evidentes desafíos que enfrenta allí la comunidad educativa: la geografía, el acceso, la escasez y las pocas oportunidades de formación continua e *in situ* que tienen los docentes, con procesos contextualizados y aplicables en el aula de clase.

Es así como ante la indiscutible urgencia de aportarle al sistema educativo en el departamento de Antioquia, el *Programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad*, direccionado por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA y patrocinado por la Fundación Fraternidad Medellín, lideró junto con un importante grupo de docentes -algunos de ellos rurales-, un ejercicio de escritura divulgativa, destinado a fortalecer las competencias básicas en matemáticas, ciencias naturales y lenguaje, y fomentar la educación inclusiva.

Entre 2019 y 2020, mediante un acompañamiento presencial formativo, empleando la cocreación, la colaboración y el uso de material concreto, se trabajaron metodologías activas, con el fin de presentar una propuesta de enseñanza – aprendizaje dinámica, creativa y reflexiva, involucrando el ser y el hacer para toda la vida. Este desarrollo se consolidó con la sistematización de los contenidos elaborados por los docentes, no sólo como un resultado, sino como componente clave de un proceso completo y estructurado, que involucró también el uso de herramientas tecnológicas, la reflexión sobre las necesidades y problemáticas de los estudiantes y la definición de unas competencias articuladas con los derechos básicos de aprendizaje promovidos por el Ministerio de Educación Nacional.

Así, este valioso ejercicio favorece a los docentes, quienes transforman su práctica pedagógica y adquieren capacidades para construir materiales didácticos adaptables, contextualizados y multidisciplinarios; y también a los estudiantes, quienes con los materiales elaborados, asumen roles altamente participativos, colaborativos, críticos y propositivos, que trascienden las aulas de clase, permitiéndoles el descubrimiento por medio de la experiencia.

Materializar esta propuesta de docentes para docentes en esta serie de cuatro cartillas, significa exaltar su labor y compromiso, mucho más allá de las publicaciones. A todos ellos, nuestra felicitación y gratitud por afrontar este reto, que seguramente motivará a otros a sistematizar sus contenidos, integrar sus áreas y sumar a la flexibilización curricular, para la construcción de comunidades de conocimiento que enriquezcan la labor educativa, especialmente en la ruralidad.

**Mercedes Arrieta Cohen**

Líder

Programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad



# Introducción



**¿Cómo enseñar las ciencias naturales significativamente? ¿Cómo motivar a los estudiantes a aprender ciencias? ¿Cómo fortalecer habilidades científicas desde el área de ciencias?** Son preguntas comunes entre docentes de esta área. Las respuestas están en las metodologías activas, una tendencia mundial consistente en estrategias de enseñanza-aprendizaje con el estudiante como protagonista, siendo participante activo de la construcción de sus nuevos conocimientos y del desarrollo de sus habilidades para el siglo XXI.

Atendiendo a la importancia del tema y a la necesidad manifiesta de las instituciones educativas acompañadas por el *Programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad*, en el marco de la Estrategia de Ciencias naturales, se formó a un grupo de docentes en los tipos de metodologías activas: aprendizaje basado en indagación (ABI), aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje basado en retos (ABR) y aprendizaje basado en proyectos (ABPr); y se acompañó para la construcción de contenidos con las mismas.

Como resultado de este proceso se presenta la serie de cuatro cartillas de la cual hace parte *Ciencias con metodologías activas. Contenidos de docentes para docentes*, conformada por seis guías de aprendizaje conducentes a mejorar la práctica pedagógica desde el área de ciencias naturales: una diseñada por el equipo coordinador de la Estrategia de Ciencias naturales del *Programa Alianza*, y cinco construidas por un grupo de seis docentes, que asumieron el reto de actualizarse, reflexionar, escribir, sistematizar y probar sus contenidos con sus estudiantes, desde grado transición a undécimo, de instituciones educativas en los municipios antioqueños de Granada, San Juan de Urabá, San Luis y Titiribí.

El riguroso ejercicio de docentes para docentes, evidenció que la puesta en práctica de las metodologías activas en el aula es necesaria, posible y fundamental para mejorar la calidad de la educación, ya que favorece la apropiación de nuevos saberes, el desarrollo de habilidades del siglo XXI y una mayor comprensión del mundo exterior.

¡Ánimo! Desde el *Programa Alianza*, esperamos que esta herramienta pedagógica sea de gran utilidad para que más docentes comprendan la importancia de este tipo de estrategias, se motiven a utilizarlas y cada vez, formen más estudiantes activos y participativos que le aporten a esta sociedad cambiante.

¡Esto es para ustedes, apreciados docentes!

Les invitamos a que utilicen esta gran herramienta, enseñando los contenidos a los niños y niñas, adaptándolos de acuerdo con el contexto, la rayen, la exploren, la modifiquen de acuerdo con sus necesidades, y sigan promoviendo el interesante mundo de las metodologías activas.



alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza



# Artropofauna de mi escuela

Guía **1**

Grados Preescolar a 5°



# Ficha informativa



<b>Dirigida a</b>	<b>Estudiantes de los grados Preescolar a 5°</b>
<b>Tema</b>	Clasificación y características de los animales
<b>Área principal</b>	Ciencias naturales
<b>Áreas transversales</b>	Educación artística Lenguaje Matemáticas
<b>Metodología activa</b>	<p><b>Aprendizaje basado en proyectos (ABPr)</b> Desarrollada de manera colaborativa, esta metodología enfrenta a los estudiantes a situaciones que los llevan a plantear propuestas ante determinada problemática</p> <p>Según Cobo y Valdivia (2017), entendemos por proyecto el conjunto de actividades articuladas entre sí, con el fin de generar productos, servicios o comprensiones capaces de resolver problemas, o satisfacer necesidades e inquietudes, considerando los recursos y el tiempo asignado</p>
<b>Habilidades del siglo XXI</b>	Comunicación Creatividad Pensamiento crítico Trabajo en equipo
<b>DBA*</b>	<p><b>Preescolar</b> Establece relaciones entre las causas y consecuencias de los acontecimientos que le suceden o pasan a su alrededor</p> <p><b>1° y 2°</b> Comprende que los animales tienen características comunes: se alimentan, respiran, tienen un ciclo de vida, responden al entorno</p> <p><b>3°, 4° y 5°</b> Comprende las relaciones intra e interespecíficas de los animales con otros organismos de su entorno, y las explica como esenciales para su supervivencia en un ambiente determinado</p>





### Desempeños esperados

**Conoce** animales de su entorno y algunas características específicas de los más significativos

**Identifica** animales de su entorno, según sus características observables: tamaño, cubierta corporal, cantidad y tipo de miembros

**Describe** las partes de animales de su entorno, según sus características observables

**Plantea** preguntas y da respuestas sobre la clasificación de los animales

### Autoras

Del Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia – CTA:

**Luz Angela Torres Arizal**, Bióloga, magíster en Biotecnología, Coordinadora pedagógica de la Estrategia de Ciencias naturales del *Programa Alianza*.

**Tania Sierra Conde**, Bióloga, Mediadora pedagógica de la Estrategia de Ciencias naturales del *Programa Alianza*.

**Leidy Bibiana Durán Velásquez**, Bióloga, Profesional de apoyo de la Estrategia de Ciencias naturales del *Programa Alianza*.

*\*Derechos básicos de aprendizaje.*

## Consideraciones éticas

Para la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela, a menudo se usan herramientas pedagógicas como libros, cartillas y guías de aprendizaje, para fortalecer conceptos, mientras que suele dejarse a un lado la exploración de la flora y la fauna del contexto, la cual es de gran utilidad para el aprendizaje de los estudiantes, incluyendo el reconocimiento y conservación de la biodiversidad propia de su entorno. Esta práctica dificulta y hasta impide que los estudiantes relacionen lo teórico con su realidad, y que no logren plantearse preguntas o hacer análisis críticos de problemas cercanos.

Con base en lo anterior, esta guía propone a los docentes formas alternativas de enseñar, como

la metodología activa de aprendizaje basado en proyectos (ABPr), que orienta a los estudiantes a explorar, preguntar, observar, investigar y analizar la gran diversidad biológica de su entorno, y aún más importante, a que adquieran la responsabilidad de conservarla.

Para desarrollar esta guía, los estudiantes deberán coleccionar artrópodos de los alrededores de su escuela, conservarlos en alcohol y fijarlos, para después estudiar aspectos de su morfología y comportamiento. Estas prácticas les permitirán comprender mejor la importancia de estos seres vivos en el ecosistema.

Es fundamental que el docente les explique a los estudiantes, que la colecta de los animales se realizará estrictamente con fines educativos y científicos, solamente bajo su supervisión y sin replicarlas como un juego o afición. Para complementar, el docente debe mostrarles fotografías de colecciones biológicas en museos de universidades y centros de investigación, resaltando la importancia que tienen para el conocimiento y conservación de la biodiversidad.

Adicionalmente, es obligatorio para el docente:

- » Indagar si en el municipio o región donde se ubica la escuela, existe algún área protegida. De ser así, no se podría realizar la colecta, pues en ese tipo de territorios es mandatoria la conservación de las especies.
- » De acuerdo con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia (SINAP), en el decreto 1076 de 2015, un área protegida es la “definida geográficamente que haya sido designada,

regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.”

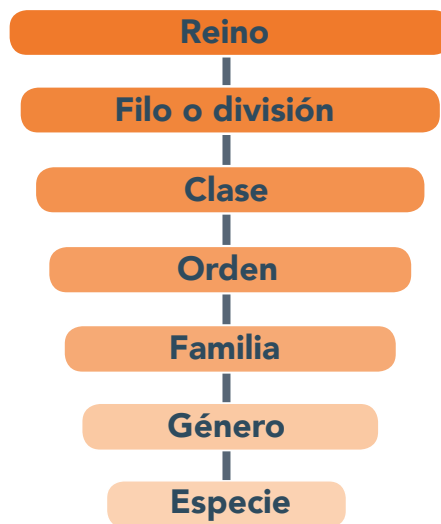
- » Conocer el decreto 1272 de 2016 expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, que “clasifica la caza según su finalidad en comercial, científica, deportiva, de control, de fomento y de subsistencia, al igual que establece que para el ejercicio de la caza se requiere permiso previo, a excepción de la caza de subsistencia.”
- » Si la escuela está ubicada fuera de un área protegida, es decir, donde se podrían colectar animales, enviar una carta a las Corporaciones Autónomas Regionales (CRA), como Cornare, Corantioquia u otras, presentes en el municipio o región donde se ubica la escuela, solicitando la autorización para colectar artrópodos, el objetivo de la colecta y el número de especies que se colectarán. Es fundamental indicar que el fin es educativo, únicamente. Las CAR disponen de formularios para hacer esta solicitud.



## Introducción

Vivimos rodeados de diversos animales con partes, estructuras y características específicas, que habitan diferentes ecosistemas.

De acuerdo con información reportada por un gran número de investigadores, en nuestro planeta, los animales pertenecen a estas categorías taxonómicas:



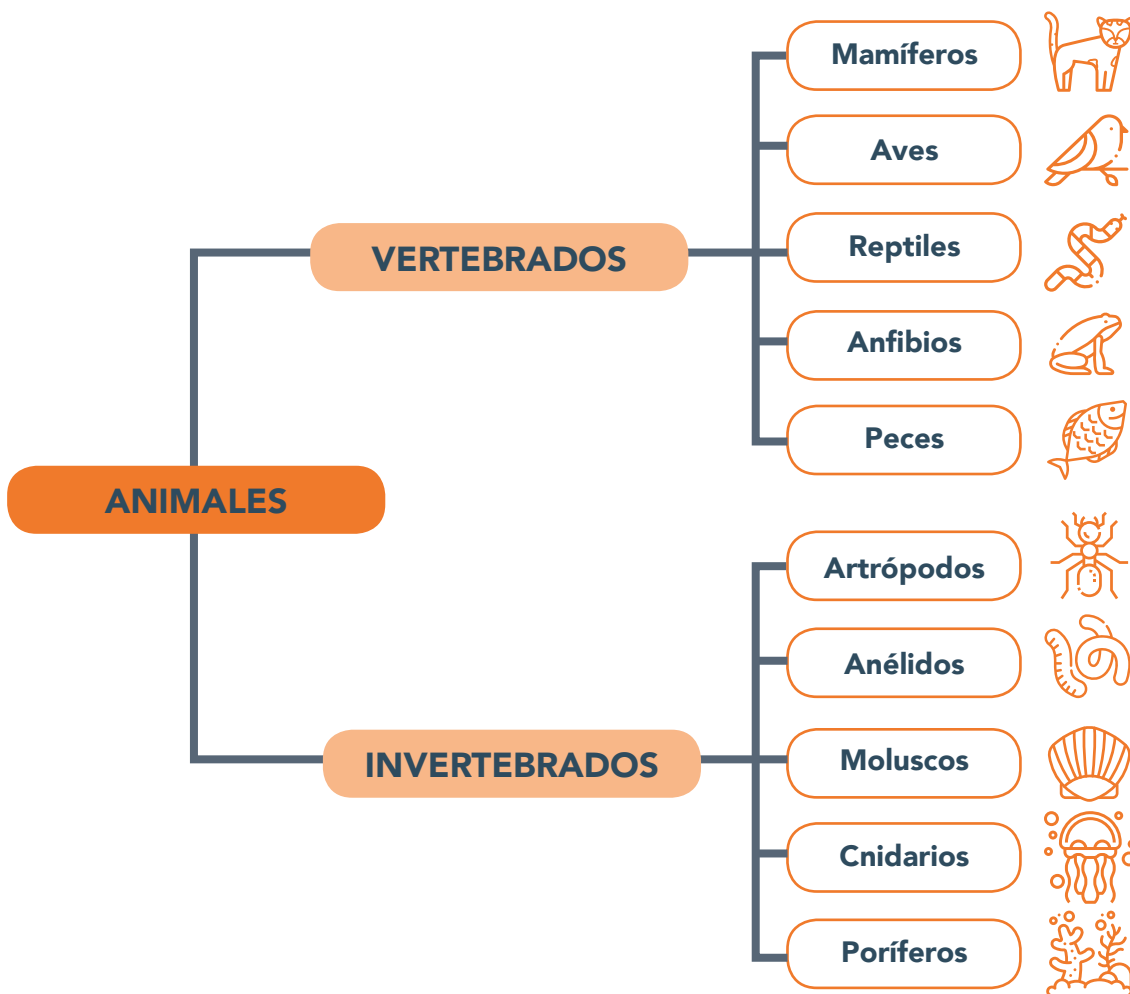
Y se clasifican en dos grandes grupos por sus características en común:

### VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS



Los **vertebrados** cuentan con esqueleto interno o endoesqueleto, que incluye una columna vertebral. Algunos de los más grandes filos en que se clasifican son: **peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.**

Los **invertebrados** carecen de esqueleto interno, aunque algunas especies poseen uno externo, también denominado exoesqueleto, como el escorpión. Algunos de los más grandes filos en que se clasifican son: **artrópodos, anélidos, moluscos, poríferos y cnidarios.**



Aunque todos ellos viven en nuestro entorno, muchas veces desconocemos su clasificación, el grupo al que pertenecen, o su nombre común o vulgar.

Esta guía tiene como objetivo aplicar la metodología activa de aprendizaje basado en proyectos (ABPr) a través de actividades experienciales que le permitan al estudiante, reconocer los diferen-

tes artrópodos que habitan en su contexto y cómo cuidarlos.

Dado que el ABPr requiere de mayor tiempo de implementación que otras metodologías pedagógicas, esta guía se presenta como una secuencia didáctica que contempla cuatro momentos de dos horas de duración y dos actividades cada uno:

1

### MOMENTO DE INICIACIÓN

Momento para identificar los saberes previos de los estudiantes sobre el grupo al que pertenecen diferentes animales, así como los métodos de colecta empleados usualmente para capturar artrópodos. Sus actividades son:

**Actividad 1.** Formulemos La pregunta y el objetivo

**Actividad 2.** ¡Colectemos artrópodos!

2

### MOMENTO DE DESARROLLO

Momento para darles a conocer a los estudiantes los artrópodos, más a fondo, mediante una búsqueda en la escuela y el montaje de una colección biológica. Sus actividades son:

**Actividad 1.** ¿A qué grupo pertenece mi animal?

**Actividad 2.** Nuestra colección de artrópodos

3

### MOMENTO DE REFLEXIÓN

Momento para reconocer y pensar detenidamente en los resultados obtenidos y la forma de comunicarlos para una mejor experiencia de aprendizaje. Su actividad es:

**Actividad 1.** Analicemos los artrópodos colectados.

4

### MOMENTO DE CIERRE

Momento para asumir de forma creativa y divertida, el reto de compartir los resultados y aprendizajes obtenidos. Sus actividades son:

**Actividad 1.** ¡Hagamos un programa de Televisión!

**Actividad 2.** ¡Luces, cámara, acción!

**Actividad 3.** ¡Estamos al aire!

Docente: Esta cartilla propone actividades, materiales y anexos complementarios que usted siempre podrá adaptar según sus intenciones pedagógicas, las necesidades de sus estudiantes y el contexto. ¡Aprovéchelos y reutilícelos al máximo también para otras actividades!



# Momento de iniciación

1



**DURACIÓN:**  
2 HORAS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 2



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 35



## Materiales

Marque con  lo que vaya consiguiendo

- Tarjetas con imágenes y características de animales. Ver **anexo 1** y recortar
- Formatos de *Encuesta sobre artrópodos en la vereda*, según la cantidad de estudiantes en la actividad
- Dispositivo para tomar fotografías, por equipo
- 2 palas de jardinería
- 10 lupas
- 2 bandejas plásticas blancas
- 8 pinzas para cejas
- 27 frascos medianos de boca ancha con tapa
- 15 frascos pequeños de boca ancha con tapa
- 2 litros de alcohol al 70%
- 8 pinceles de punta redonda
- Formatos de Registro de observaciones diarias de la colecta manual*
- Jama, que es una red entomológica hecha con una vara, una bolsa de tela de tul y un aro de metal
- Atomizador cargado con alcohol
- 10 vasos desechables de plástico de los más grandes
- Cantidad de jabón líquido que quepa en un vaso pequeño
- Cantidad de excremento fresco de vaca o caballo que quepa en un vaso pequeño
- 10 vasos desechables de plástico pequeños
- Un rollo pequeño de alambre dulce o delgado
- 2 salchichas de cualquier tipo
- 12 platos desechables grandes
- 20 palos de pincho o chuzo largos
- 2 metros de tela blanca
- Papel, pegamento y marcadores delgados o lapiceros para rotular los frascos
- Referencias y bibliografía al final de esta guía

# Actividad 1. Formulemos la pregunta y el objetivo



**DURACIÓN:  
20 MINUTOS**

**OBJETIVO:** Orientar a los estudiantes para que realicen un proyecto relacionado con los artrópodos.

## Paso 1

Por 10 puntos Alianza



**Previamente usted como docente,** revise en las referencias y bibliografía al final de esta guía, contenidos que ayudan a mejorar el desarrollo de las actividades.

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Explíqueles que los **artrópodos** son un filo que reúne a los arácnidos, miriápodos, crustáceos e insectos, entre otros grupos. Así, todos los insectos y arácnidos son artrópodos, pero no viceversa. Son los animales más numerosos de nuestro planeta, y con mayor éxito evolutivo de todos, pues se adaptan a cualquier medio ambiente.

Realice un conversatorio a partir de las preguntas:

- » ¿Qué animales habitan en esta escuela?
- » ¿A qué filo pertenece cada animal?
- » Muéstreles dos de las *Tarjetas con imágenes y características de animales distintos* y pregúnteles: ¿Qué características tienen en común estos animales?
- » ¿Qué es un científico o científica y a qué se dedica?
- » ¿Qué es un biólogo o bióloga y a qué se dedica?
- » ¿Qué científicos o científicas, biólogos o biólogas conocen?
- » ¿Cómo capturan los científicos o biólogos los animales para estudiarlos?

## Paso 2

Partiendo del conocimiento que tienen los estudiantes sobre los diferentes animales que habitan en su escuela, construyan entre todos, la pregun-

ta que direccionará su proyecto. Oriéntelos empleando la estructura:

### Pronombre interrogativo + Unidad de análisis + Delimitación espacial

Pronombre  
interrogativo

Unidad de  
análisis

Delimitación  
espacial

¿**Cuáles** son las **plantas** que crecen en **la vereda Las Hojas del municipio de San Vicente**?

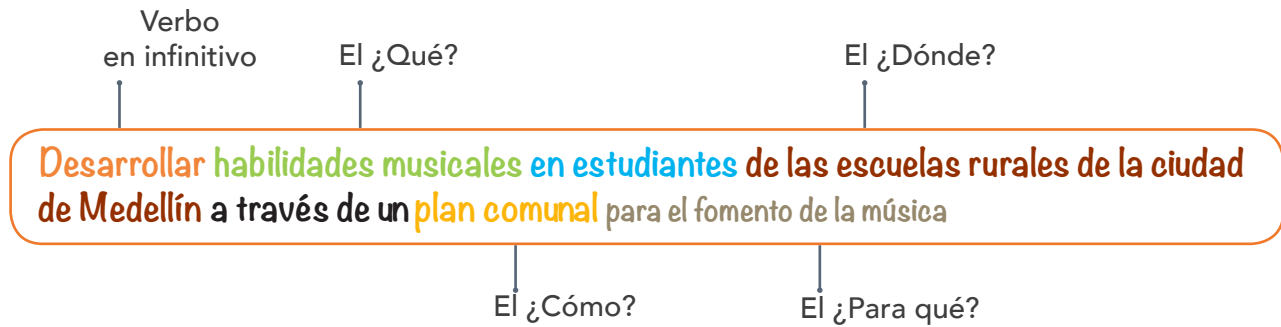


## Paso 3

Formulen entre todos, el objetivo que orientará su proyecto, asegurándose de que incluya:

### Verbo en infinitivo + Qué + Cómo + Para qué

**Ejemplo:**



Anote todo en el tablero de manera que al finalizar la actividad, todos puedan comparar el conocimiento inicial con el final y reconocer lo que aprendieron.

## Paso 4

Entregue a cada estudiante tres formatos impresos de la siguiente encuesta, para que los aplique por fuera de clase, a padres, familiares, acudientes o vecinos, y los devuelva diligenciados para la siguiente actividad:



# Encuesta

## SOBRE ARTRÓPODOS EN LA VEREDA Para padres, familiares, acudientes o vecinos

**OBJETIVO:** Identificar el conocimiento que tienen los habitantes de la vereda, sobre los artrópodos que habitan en su contexto.

<b>Nombre</b>		<b>Fecha</b>			
<b>Nivel de escolaridad. Marque con X:</b>					
Posgrado	Pregrado/ Profesional	Tecnológico/ Técnico	Bachiller	Primaria	Otro
<b>Género. Marque con X:</b>					
Masculino		Femenino		Otro	
<b>¿Conoce los artrópodos que habitan en su vereda?</b>				Si	No
Si su respuesta es sí, ¿cuáles conoce?					

**¿Cuáles de las siguientes funciones cumplen los artrópodos en el ambiente? Marque con X las opciones que considere:**

Polinización	Control biológico de plagas	Bioindicación	No sé
--------------	-----------------------------	---------------	-------

**¿Qué hace usted cuando encuentra un artrópodo? Marque con X las opciones que considere:**

Lo deja ir	Lo mata	Lo conserva en un frasco u otro recipiente	Observa su comportamiento
------------	---------	--	---------------------------

**¿Cuáles de los siguientes animales pertenecen al grupo de los artrópodos? Marque con X las opciones que considere:**

Mosquitos	Arañas	Escarabajos	Caracoles	Pulpos	Esponjas de mar
Libélulas	Mantis religiosa				

## Actividad 2. ¡Colectemos artrópodos!



**DURACIÓN: UNA HORA Y 40 MINUTOS**

**OBJETIVO:** Identificar y practicar los métodos de colecta empleados para la captura de artrópodos.

### Paso I

Por 25 puntos Alianza



Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Conforme cuatro equipos de trabajo, si es posible, equilibrados en cantidad de integrantes y género y pídeles que rápidamente se pongan un nombre relacionado con la actividad.

Asígneles un tipo de colecta diferente a cada uno, así:

- » **Equipo 1:** Colecta directa y manual.
- » **Equipo 2:** Colecta directa y manual con jama, que es una red entomológica hecha con una vara, una bolsa de tela de tul y un aro de metal.
- » **Equipo 3:** Colecta indirecta con *pitfall*, también conocida como trampa de caída.
- » **Equipo 4:** Colecta indirecta con trampa paraguas.

Persuádalos de que dentro de cada equipo, asuman voluntariamente los siguientes roles:



#### LÍDER O LIDERESA

Estudiante que orientará a sus compañeros en sus funciones, planeará la actividad y apoyará el proceso de captura de los animales. Además, hará el registro fotográfico de toda la actividad.



#### SISTEMATIZADOR(A)

Estudiante que escribirá en el formato de *Registro de observaciones diarias de la colecta manual*, todo lo observado y encontrado durante la colecta. Los equipos 3 y 4 no requieren usar el formato. Al mismo tiempo, rotulará los frascos donde se depositen los animales.



#### COLECTORES DE MUESTRAS

Estudiantes que construirán las trampas, buscarán y coleccionarán adecuadamente los animales, utilizando los materiales correspondientes.



#### COMUNICADOR(A)

Estudiante que observará con detalle la actividad y explicará al final, las prácticas realizadas, ayudándose con las notas del sistematizador(a) y lo que considere necesario.



Muéstreles y entrégueles los materiales para cumplir sus colectas, de acuerdo con el método que practicará cada equipo.

## Paso 2

Salga a campo con los estudiantes, a los alrededores de la escuela, llevando todos los materiales.

Explíqueles a todos juntos, los cuatro métodos de colecta que emplearán distinguiéndose por equipos, y la forma de conservar los animales que coleccionen.

### MÉTODOS DE COLECTA DIRECTA

#### **EQUIPO 1: Colecta manual**

Escojan tres microhábitats: suelo, hojarasca y/o troncos secos, y plantas, a cielo abierto y debajo de árboles con presencia de hojarasca.

##### » Suelo

Tracen un cuadrado de 30 x 30 centímetros en el suelo. Con la pala de jardinería, excaven dentro de ese perímetro hasta alcanzar una profundidad de 20 centímetros, depositando la tierra sacada en una de las bandejas plásticas. El color blanco de la bandeja ayudará a distinguir los artrópodos. Tómenlos con una pinza y deposítenlos en diferentes frascos con alcohol hasta la mitad. Si son muy pequeños, humedezcan un pincel con alcohol para atraparlos con la punta y así llevarlos al frasco. Terminada la colecta, sacudan la bandeja para otro uso.

##### » Hojarasca y/o troncos secos

Escojan lugares debajo de los árboles o con presencia de hojarasca y troncos en el suelo. Con la pala de jardinería, tomen una porción de hojarasca y deposítenla en una de las bandejas. El color blanco de la bandeja ayudará a distinguir los artrópodos. Tómenlos con una pinza y deposítenlos en diferentes frascos con alcohol hasta la mitad. Si son muy pequeños, humedezcan un pincel con alcohol para atraparlos con la punta y así llevarlos al frasco. Terminada la colecta, sacudan la bandeja para otro uso.

Explíqueles cómo y para qué son las fotografías que tomarán los líderes o lideresas de cada equipo.

Para la colecta de artrópodos en los troncos del suelo, tomen los artrópodos directamente con una pinza y deposítenlos en diferentes frascos con alcohol hasta la mitad. Si son muy pequeños, humedezcan un pincel con alcohol para atraparlos con la punta y así llevarlos al frasco. En caso de tener troncos en avanzado estado de descomposición, colóquenlos en la bandeja plástica y pártanlos con las manos para encontrar los animales y hacer lo respectivo. Terminada la colecta, sacudan la bandeja para otro uso.

##### » Plantas

Observen las plantas, enfocándose en los detalles de sus diferentes órganos: hojas, flores, frutos y tallos. Tomen los artrópodos encontrados con una pinza y deposítenlos en diferentes frascos con alcohol hasta la mitad. Si los artrópodos son muy pequeños, humedezcan un pincel con alcohol para atraparlos con la punta y así llevarlos al frasco.



De inmediato, anoten todo lo observado en el siguiente formato:



# Formato

## REGISTRO DE OBSERVACIONES DIARIAS DE LA COLECTA MANUAL

Institución Educativa:

Equipo:

Grado:

Líder o lideresa:

Colectores de muestras:

Sistematizador(a):

Comunicador(a):

Fecha	Hora inicial	Hora final	Tiempo atmosférico	Características del artrópodo	Actividad del artrópodo	Planta donde se encontraba	Órgano de la planta

Guarden los formatos diligenciados para posteriores actividades.

**EQUIPO 2: Colecta manual con jama, que es una red entomológica hecha con una vara, una bolsa de tela de tul y un aro de metal**

Elaboren la jama con los materiales disponibles.

**Ejemplo:**



Escojan dos microhábitats: potreros donde se encuentren pasto y hierbas pequeñas; y rastrojos con arbustos y árboles pequeños.

Observen las plantas, enfocándose en los detalles de sus diferentes órganos: hojas, flores, frutos y tallos. Identifiquen los artrópodos que se encuentren posados en ella o sobrevolando, y rápidamente, atrápenlos con la red, evitando que se salgan. Con el atomizador cargado con alcohol, rocíen los artrópodos atrapados en la red con el fin de facilitar su captura. Deposítenlos en diferentes frascos con alcohol hasta la mitad. Si son muy pequeños, humedezcan un pincel con alcohol para atraparlos con la punta y así llevarlos al frasco. De inmediato, anoten todo lo observado en el formato de *Registro de observaciones diarias de la colecta manual*.

## MÉTODOS DE COLECTA INDIRECTA

**EQUIPO 3: Colecta con pitfall, también conocida como trampa de caída**

Elaboren e instalen seis trampas distribuidas en

diferentes lugares de la escuela, con una distancia de 10 metros entre ellas, así:

- » Dos trampas sin cebo, enterrando los vasos desechables de plástico de los más grandes, de manera que la boca del vaso quede al nivel del suelo. Viertan en cada vaso una solución de agua, jabón líquido y una pequeña cantidad de alcohol, llenando cada uno hasta la mitad.
- » Dos trampas empleando como cebo el excremento fresco de vaca o de caballo, para insectos coprófagos, es decir, que comen heces o excremento. Hagan lo mismo que para las trampas sin cebo. Adicionalmente, instalen un vaso desechable de plástico de los pequeños, dentro de cada vaso grande, sujetándolo con alambre dulce. Distribuyan el excremento en los vasos pequeños instalados.
- » Dos trampas empleando como cebo una salchicha. Hagan lo mismo que para las trampas con cebo de excremento de vaca o de caballo, pero en vez de eso, usar una salchicha.

Para evitar que las trampas se dañen por la lluvia o el sol, instalen un techo conformado por tres palos de pincho o chuzo largos y un plato desechable encima de cada trampa, como se vio en el ejemplo.

Revisen cada trampa diariamente y tomen con una pinza los artrópodos que hayan caído. Si son muy pequeños, humedezcan un pincel con alcohol para atraparlos con la punta y así llevarlos al frasco.

**Ejemplo:**





#### **EQUIPO 4: Colecta con trampa paraguas**

Si usted lo prefiere, puede invitar a todo el grupo a participar de esta actividad, haciendo que el equipo correspondiente la dirija para todos.

Sujetan la tela blanca debajo de la rama de un árbol. Sin arrancarla, sacudan la rama sobre la tela para que caigan los artrópodos.

Extiendan rápidamente la tela sobre una superficie plana y tomen con una pinza los artrópodos que hayan caído. Si son muy pequeños, humedezcan un pincel con alcohol para atraparlos con la punta y así llevarlos al frasco.

Practiquen esta actividad una vez al día durante tres días. Si observan muy pocos artrópodos, pueden practicarla dos días más, y hacer cada colecta en horarios y árboles diferentes.

#### **Ejemplo:**



## **Paso 3**

Para la conservación de los artrópodos colectados, indíqueles que tapen los frascos con los animales dentro, y que los rotulen con la siguiente información:

- » Nombre de la escuela
- » Método de colecta
- » Microhábitat donde se encontró

- » Para el caso de las trampas, indicar el tipo de cebo
- » Fecha de colecta
- » Hora de inicio y hora de fin de la colecta

Recoja y guarde los frascos, para emplearlos en próximas actividades.

## Momento de desarrollo

2



**DURACIÓN:**  
2 HORAS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 2



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 25



## Materiales

Marque con  lo que vaya consiguiendo

- Tarjetas con imágenes y características de animales. Ver **anexo 1** y recortar.
- Cartelera con tronco de árbol filogenético.
- Cinta pegante de enmascarar.
- Tarjetas con parte del cuerpo del animal donde se debe ubicar el alfiler. Ver **anexo 2** y recortar.
- 4 láminas de icopor de 30 x 30 centímetros de área aproximadamente y 1 centímetro de grosor.
- 8 pinzas para cejas.
- 2 rollos de papel absorbente o un paquete de servilletas.
- 4 bandejas plásticas blancas.
- 10 lupas.
- 3 cajas de alfileres de cabeza pequeña.
- Papel, pegamento y marcadores delgados o lapiceros para rotular los frascos.
- Referencias y bibliografía al final de esta guía.



# Actividad 1. ¿A qué grupo pertenece mi animal?



**DURACIÓN:  
20 MINUTOS**

**OBJETIVO:** Conocer más a fondo los artrópodos encontrados en la escuela, a partir de su descripción, la identificación del grupo al que pertenecen y el orden.

## Paso 1

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Entréguele a cada estudiante una de las *Tarjetas con imágenes y características de animales*, con el fin de que entre todos, logren reconocer a muchos de los animales que pertenecen a los grupos de vertebrados o invertebrados y a su vez, los diversos filos o divisiones: artrópodos, anélidos, moluscos, poríferos y cnidarios.

**Por 10 puntos Alianza**



Pídales a los estudiantes:

- » De forma individual, observen detenidamente el animal de su tarjeta y lean sus características.
- » Relacionen el animal de cada uno con los de los demás.
- » Conformen grupos según el grupo o filo al cual pertenecen.

## Paso 2

Manteniendo los grupos, verifique que todos los animales queden en el grupo o filo correspondiente; de no ser así, ayúdeles pidiéndoles que lean en voz alta las características, para que entre todos, identifiquen a cuál de los grupos conformados, pertenecen.

Indíqueles que analicen y conversen internamente sobre la estructura física de todos sus animales.

Luego, cada grupo les contará a los demás, el nombre del grupo o filo al que pertenecen sus animales y sus características comunes.

## Paso 3

Haga y exponga una cartelera, dibujando un árbol filogenético, únicamente anotando los nombres de los grupos o filos de los animales. No dibuje

los animales del ejemplo, pues solo son datos de orientación para usted.





Pídale a cada grupo que pegue sus tarjetas de animales en el grupo o filo correspondiente, usando la cinta de enmascarar. Pegadas todas las tarjetas como haciendo las hojas del árbol filogenético, explíqueles detalladamente qué son los artrópo-

dos, cómo se clasifican, sus características y la evolución de cada uno de los filos.

Es importante que pueda retirar y conservar la cartelera, para usarla en actividades posteriores.

## Actividad 2. Nuestra colección de artrópodos



**DURACIÓN:**  
**20 MINUTOS**

**OBJETIVO:** Realizar un montaje o colección biológica de los artrópodos y analizarlos.

### Paso 1

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Recupere los equipos conformados por método de colecta en el Momento de Iniciación y los frascos con los animales que resultaron.

Entréguele a cada equipo una de las *Tarjetas con parte del cuerpo del animal donde se debe ubicar el alfiler*. Pídales:

- » Observen con atención la tarjeta e identifiquen el punto rojo que indica la parte del cuerpo (tórax) en que se debe poner el alfiler para fijar cada artrópodo al icopor.
- » Destapen uno de los frascos, saquen con la pinza uno por uno los artrópodos y pónganlos sobre papel absorbente o servilletas en una bandeja blanca.
- » Comparen los animales con los de las tarjetas para ver a qué filo pertenecen.
- » Ubiquen cada artrópodo sobre el cuadrado de icopor de 30 x 30 centímetros, guardando 20 centímetros de distancia entre ellos.
- » Utilicen la lupa y las pinzas para atravesarlos con el alfiler por donde corresponde, según la tarjeta recibida. Tengan sumo cuidado para no dañar las partes del animal. Empleen varios alfi-

Por 15 puntos Alianza



leres para fijarles las patas y las alas, como en la foto del ejemplo.

- » Elaboren y peguen junto a cada animal, sobre el icopor, un rótulo de papel con los siguientes datos:
  - Nombre común o vulgar
  - Filo y orden
  - Género
  - Fecha de colecta

Conduzca a los equipos a guardar sus colecciones o montajes en un lugar seguro, estable, libre de luz, humedad y hormigas, para que puedan conservarse y así usarlos en próximas actividades. Si es posible, guárdenlos en una nevera, para que los animales se sequen.

#### Ejemplo:



## Momento de reflexión

3



**DURACIÓN:**  
2 HORAS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 1



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 25



## Materiales

Marque con  lo que vaya consiguiendo

- Fotografías impresas de los artrópodos colectados en momentos anteriores.
- 2 tablas planilleras o portadocumentos.
- Hojas cuadriculadas.
- Pliegos de cartulina o papel grande para hacer una o más carteleras.
- Referencias y bibliografía al final de esta guía.

La metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABPr), da cuenta del paso a paso del proceso de construcción y desarrollo de un proyecto escolar. Tiene en cuenta la interacción del estudiante con su contexto inmediato, brindándole la posibilidad de experimentar y aprovechar los recursos del medio.



# Actividad 1. Analicemos los artrópodos colectados



**DURACIÓN:**  
**2 HORAS**

**OBJETIVO:** Repasar los artrópodos colectados y representar gráficamente los datos relacionados para analizarlos.

## Paso 1

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Reutilice la cartelera con el árbol filogenético de la actividad anterior, para recordar los filos y características de los diferentes animales.

A partir de las fotografías de registro de los artrópodos colectados, realice un conversatorio mediante las preguntas:

Por 20 puntos Alianza



- » **Cómo se llama el artrópodo observado en la foto?**
- » **¿Qué características específicas tiene?**
- » **¿A qué grupo (vertebrado o invertebrado) pertenece?**
- » **¿A qué filo y orden pertenece y por qué?**

Realice todas las preguntas adicionales que considere pertinentes.

## Paso 2

Recuperen todos los formatos diligenciados en momentos anteriores.

Conecte el objetivo de esta actividad con el formato de *Encuesta sobre artrópodos en la vereda*, aplicado a padres, familiares, acudientes o vecinos en el Momento de Iniciación, y la representación de los datos recopilados a través de la misma, mediante gráficas para analizarlos.

Realice un conversatorio a partir de las preguntas:

- » **Para ustedes, ¿qué es una gráfica?**
- » **¿Para qué sirven las gráficas?**
- » **¿Quiénes hacen gráficas?**

Realice todas las preguntas adicionales que considere pertinentes. Independiente del conocimiento que tengan los estudiantes acerca de las gráficas, responda usted también los interrogantes, para así orientarlos hacia la creación de las gráficas del proyecto.

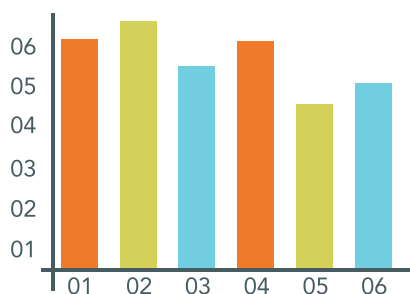


## Paso 3

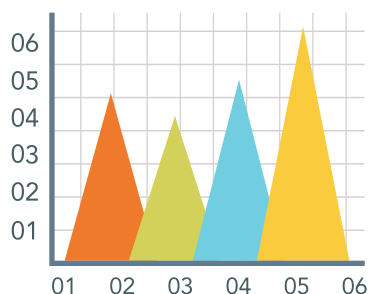
Presénteles y explíqueles el concepto de la gráfica de barras, según Arteaga (2011): representación ilustrada útil para presentar la distribución de frecuencia de datos o variables cualitativas y cuantitativas.

Muéstreles a los estudiantes los diferentes tipos de gráficas que existen, y destaque la gráfica o el gráfico de barras, pues es el tipo que van a utilizar para analizar los datos recopilados.

### Ejemplo



Gráfica de barras verticales



Pictogramas

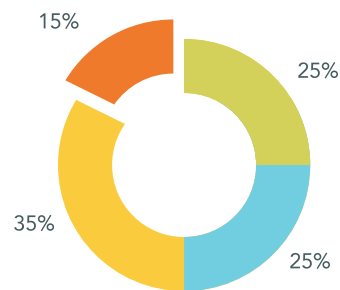


Gráfico por sectores

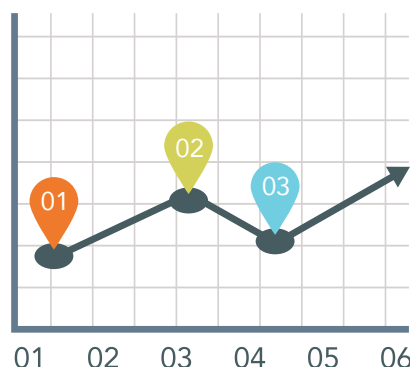
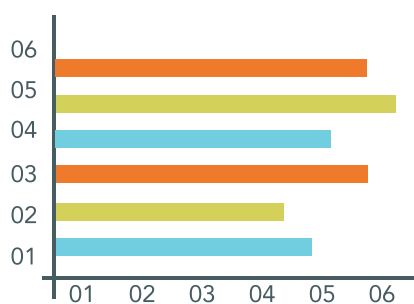


Gráfico lineal



Gráfica de barras horizontales

Señale las partes de la gráfica de barras: el eje horizontal y su valor, el eje vertical y su valor, las barras y la frecuencia del valor requerido.

Añada la información adicional que considere pertinente para que el concepto quede claro.

## Paso 4

Conforme dos equipos de trabajo: **INSECTOS** y **ARÁCNIDOS**, si es posible, equilibrados en cantidad y género, pídeles que rápidamente se pongan un nombre relacionado con la actividad, así:

- » Al equipo **INSECTOS**, entréguele una de las tablas planilleras o portadocumentos con los formatos de *Encuesta sobre artrópodos en la*

*vereda*, aplicados a padres, familiares, acudientes o vecinos en el momento de Iniciación.

- » Al equipo **ARÁCNIDOS**, entréguele la otra tabla planillera o portadocumentos con los formatos de *Registro de observaciones diarias de la colecta manual*, diligenciados en el momento de Desarrollo.

» Dele a cada equipo una hoja cuadrículada, para representar los datos recopilados en los formatos, a través de una gráfica de barras.


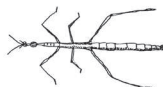

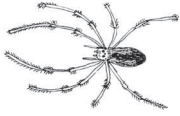

Permita que los estudiantes usen su creatividad y su pensamiento crítico para demostrar cómo se podrían hacer las gráficas. Si los estudiantes no lo logran, orientelos así:

» Dibujen una tabla con tres columnas, titúlenlas y rellénelas con: la primera con los nombres de los artrópodos recolectados, la segunda con el dibujo de uno de ellos, y tercera con la cantidad o el número de especímenes colectados en la salida a campo. Listen todos los datos que tengan. En la última fila, anoten el total de especies colectadas.



## Formato




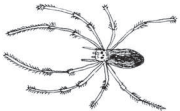

### DATOS DE ARTRÓPODOS COLECTADOS

Institución Educativa:			
Equipo:			Grado:
No.	Artrópodo	Dibujo	Cantidad
1	Abeja		6
2	Insecto palo		2
3	Mariposa monarca		2
4	Araña grande		3
5	Lombriz		8
<b>Total</b>			<b>21</b>




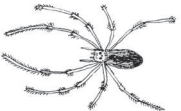
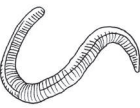
» Teniendo en cuenta los datos de la tabla anterior, marquen en la hoja cuadriculada el eje x y el eje y. En el x escriban los nombres y hagan

los dibujos de los artrópodos respectivos. En el y, escriban los números hasta la cantidad máxima colectada.

**Ejemplo:**

8								
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								
	Abeja 	Insecto palo 	Mariposa monarca 	Araña grande 	Lombriz 			

» Dibujen las barras con diferentes colores, marcando de forma ascendente por cada artrópodo en el eje x, la cantidad de especímenes en el eje y.

8								
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								
	Abeja 	Insecto palo 	Mariposa monarca 	Araña grande 	Lombriz 			

¡Lista la primera gráfica de barras! Contar con datos claros, precisos y completos, es la base para analizar una situación.

## Paso 5

Interpreten todos juntos la gráfica dibujada, a partir de las preguntas:

- » ¿Ven las barras?
- » ¿Qué más observan?

- » ¿Cómo interpretan su gráfica?
- » ¿De cuáles artrópodos hay más y de cuáles menos?

Pídales que escriban los análisis grupales y los individuales.

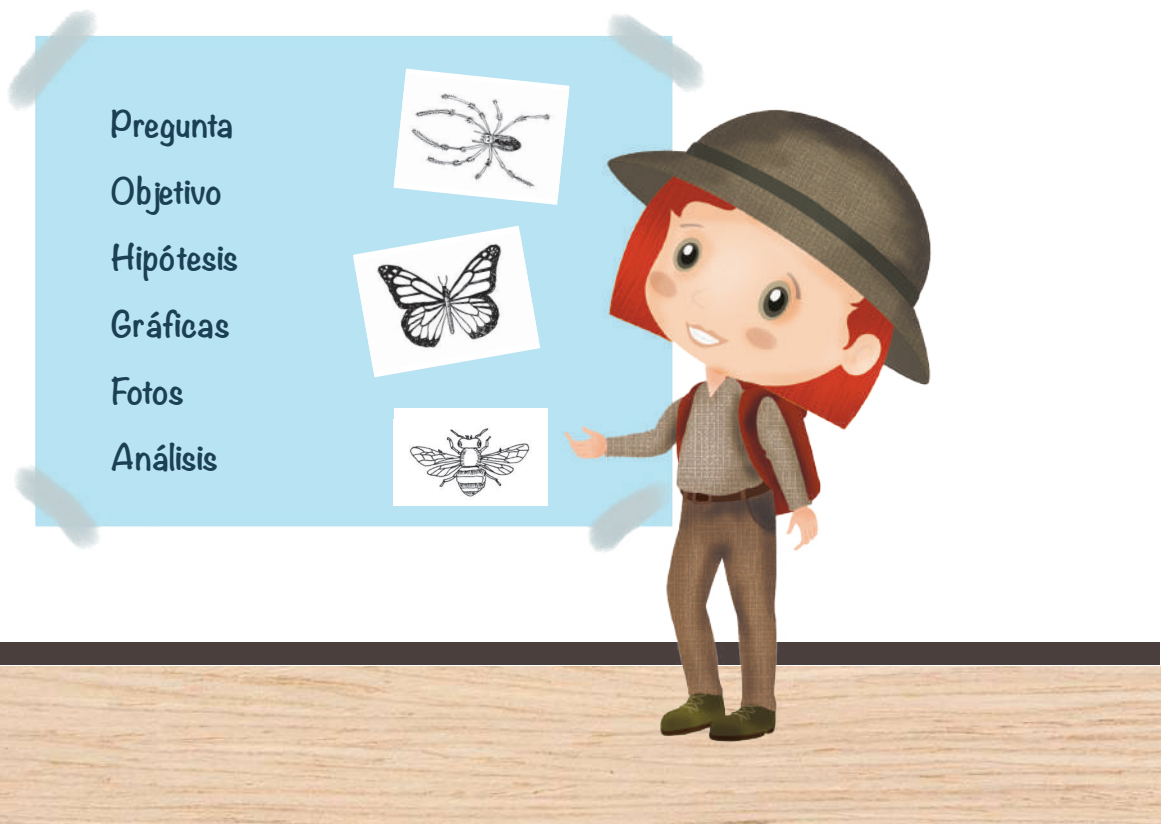
## Paso 6

Entre todos, elaboren una o más carteleras para presentar de forma creativa:

- » Pregunta inicial del proyecto.
- » Objetivo del proyecto.
- » Hipótesis.

- » Gráficas.
- » Fotos tomadas durante la colecta.
- » Análisis realizados.

Es importante que pueda retirar y conservar la cartelera, para usarla en actividades posteriores.





## Momento de cierre

4



**DURACIÓN: 2 HORAS  
Y 30 MINUTOS**



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES: 3**



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA: 45**



## Materiales

Marque con  lo que vaya consiguiendo

- Papel para elaborar invitaciones.
- Disfraces.
- Elementos elaborados.
- Sillas para el público.
- Tijeras, regla, pegamento.
- Marcadores de diferentes grosores y colores.
- Cajas de cartón de diferentes tamaños y formas para elaborar escenografía.
- Pinturas, pinceles.
- Disfraces.
- Referencias y bibliografía al final de esta guía.

## Actividad 1. ¡Hagamos un programa de televisión!



**DURACIÓN:  
30 MINUTOS**

**OBJETIVO:** Preparar la puesta en escena de un programa informativo de televisión, para presentar de forma amena todo el proyecto desarrollado.

### Paso 1

Por 5 puntos Alianza



Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos. Recupere todo lo elaborado en las actividades anteriores.

## Paso 2

Planeen juntos la puesta en escena de un programa informativo de televisión, mediante el cual puedan contar con detalles, todo el desarrollo del proyecto, así:

- » Inventen un nombre para el programa de televisión, relacionado con el tema.
- » Definan el contenido del programa, incluyendo la explicación de la cartelera elaborada en la actividad anterior.
- » Creen personajes y disfrácese de lo que consideren necesario para la puesta en escena.
- » Escriban un libreto para cada personaje.
- » Escriban todo en un guión, listando en orden, cada acción que debe ocurrir y su respectivo responsable.
- » Diseñen y construyan los elementos que se utilizan para producir un programa de televisión, como cámaras, micrófonos, escenografía, entre otros.
- » Añadan detalles y resultados del proyecto de forma creativa y divertida.

## Actividad 2. ¡Luces, cámara, acción!



**DURACIÓN:  
30 MINUTOS**

**OBJETIVO:** Ensayar y convocar a la puesta en escena para aprender más del desarrollo del proyecto.

## Paso 1

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Ultimen los detalles para la puesta en escena y ensayen hasta asegurarse de que todo el desarrollo del proyecto fue incluido y será presentado de forma clara y amena.

Elaboren lo que haga falta y ubiquen las colecciones de artrópodos en un lugar visible para que el público pueda observarlas de cerca.

**Por 20 puntos Alianza**



Verifiquen todo, usando los libretos y el guión elaborado.

Garantice una buena participación de todos los estudiantes

Definan el día, hora y lugar de la presentación, la forma de invitar al público e inviten a las personas que quepan en el lugar seleccionado.

## Actividad 3. ¡Estamos al aire!



**DURACIÓN:  
30 MINUTOS**

**OBJETIVO:** Realizar una puesta en escena de un programa informativo de televisión ante sus padres, acudientes, amigos y otras personas, para mostrar el desarrollo del proyecto.

### Paso I

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Antes de que llegue el público, organicen entre todos el lugar y ensayen por última vez.

**Por 20 puntos Alianza**



Realicen la puesta en escena.

Invite al público a hacerles preguntas a los estudiantes al finalizar la presentación.

Presente usted las conclusiones del proyecto y la actividad.



Realizar actividades diferentes en el aula, es un reto; sacar a los estudiantes a conocer la diversidad propia de su contexto, es un desafío; y ofrecerles a los docentes otras formas de enseñar, es un privilegio. Esta guía movilizó todos estos procesos en los que se evidenciaron aprendizajes significativos, tanto en los estudiantes como en los docentes, e incluso en padres de familia.

Al generar este gran impacto en las instituciones, reafirmamos que las metodologías activas y el reconocimiento del contexto, son herramientas fundamentales para fortalecer en los estudiantes habilidades del siglo XXI, aprendizajes contextualizados, aplicación de esto en su vida cotidiana y lo más importante: que es posible motivar a los estudiantes por conocer las ciencias naturales. Queremos agradecer a las instituciones por abrirnos las puertas y permitir que esta guía se implementará en ese gran laboratorio que es el aula de clases, especialmente a las diferentes comunidades educativas, que creyeron en la inclusión de nuevas metodologías para fortalecer conceptos desde el área de ciencias naturales que aportan a la mejora de la calidad de la educación.










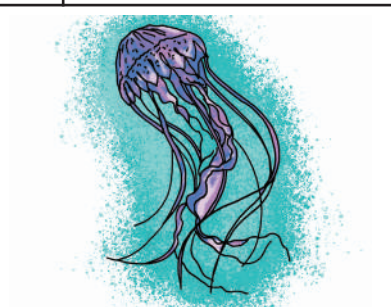
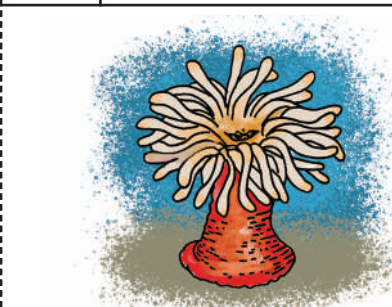



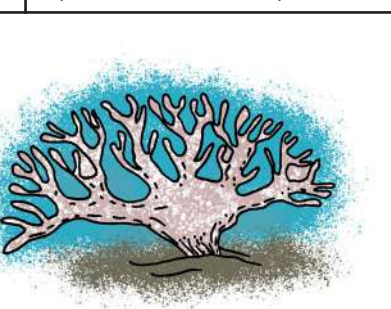
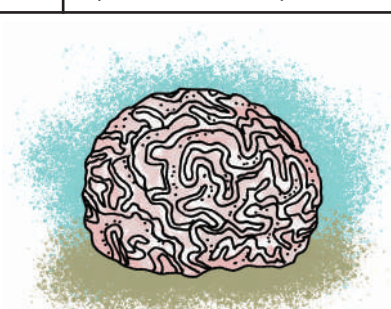
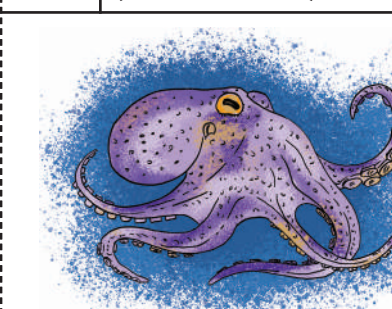



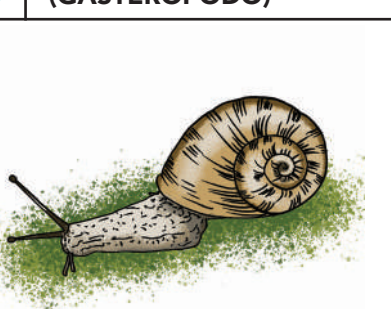
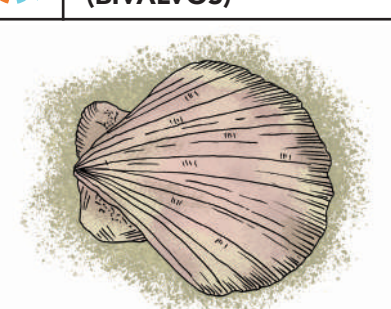
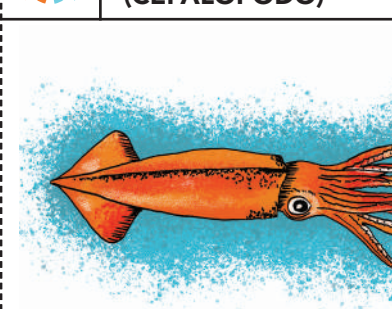
**Luz Angela Torres Arizal  
Tania Sierra Conde  
Leidy Bibiana Durán Velásquez**  
Autoras



# Anexo I.

TARJETAS CON IMÁGENES  
Y CARACTERÍSTICAS DE ANIMALES



 <b>DEMOSPONJA</b>	 <b>ESPONJA BARRIL (DEMOSPONJAS)</b>	 <b>ESPONJA CALCÁREA</b>
		
 <b>ESPONJA VÍTREA (HEXACTINÉLIDOS)</b>	 <b>AGUAMALA (MEDUSAS)</b>	 <b>ANÉMONA (PÓLIPO)</b>
		
 <b>CORAL GIGANTE (CORAL BLANDO)</b>	 <b>CORAL CEREBRO (CORAL DURO)</b>	 <b>PULPO (CEFALÓPODO)</b>
		
 <b>CARACOL (GASTERÓPODO)</b>	 <b>OSTRA (BIVALVOS)</b>	 <b>CALAMAR (CEFALÓPODO)</b>
		





**Filo: Poríferos**

Invertebrados acuáticos generalmente marinos con apariencia de esponja, con el cuerpo lleno de poros por donde circula el agua. Multicelulares, heterotróficos de desplazamiento tan lento que antes fueron considerados plantas

**Filo: Poríferos**

Invertebrados acuáticos generalmente marinos con apariencia de esponja, con el cuerpo lleno de poros por donde circula el agua. Multicelulares, heterotróficos de desplazamiento tan lento que antes fueron considerados plantas

**Filo: Poríferos**

Invertebrados acuáticos generalmente marinos con apariencia de esponja, con el cuerpo lleno de poros por donde circula el agua. Multicelulares, heterotróficos de desplazamiento tan lento que antes fueron considerados plantas

**Filo: Cnidarios**

Invertebrados marinos, con cuerpo parecido a un saco llamado cavidad gastrovascular. Tienen forma de pólipos o medusas, blando o duros, microscópicos o de gran tamaño.

**Filo: Cnidarios**

Invertebrados marinos, con cuerpo parecido a un saco llamado cavidad gastrovascular. Tienen forma de pólipos o medusas, blando o duros, microscópicos o de gran tamaño.

**Filo: Poríferos**

Invertebrados acuáticos generalmente marinos con apariencia de esponja, con el cuerpo lleno de poros por donde circula el agua. Multicelulares, heterotróficos de desplazamiento tan lento que antes fueron considerados plantas

**Filo: Moluscos**

Invertebrados y ovíparos, con cuerpo simétrico, blando y protegido por una concha calcárea o caparazón, exceptuando a los pulpos. Son marinos, aunque algunos son dulceacuícolas y terrestres.

**Filo: Cnidarios**

Invertebrados marinos, con cuerpo parecido a un saco llamado cavidad gastrovascular. Tienen forma de pólipos o medusas, blando o duros, microscópicos o de gran tamaño.

**Filo: Cnidarios**

Invertebrados marinos, con cuerpo parecido a un saco llamado cavidad gastrovascular. Tienen forma de pólipos o medusas, blando o duros, microscópicos o de gran tamaño.

**Filo: Moluscos**

Invertebrados y ovíparos, con cuerpo simétrico, blando y protegido por una concha calcárea o caparazón, exceptuando a los pulpos. Son marinos, aunque algunos son dulceacuícolas y terrestres.












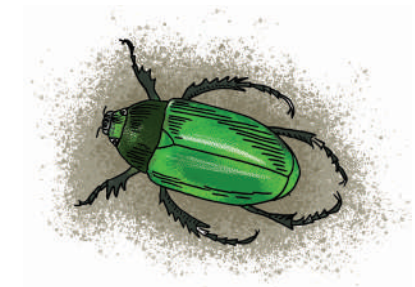





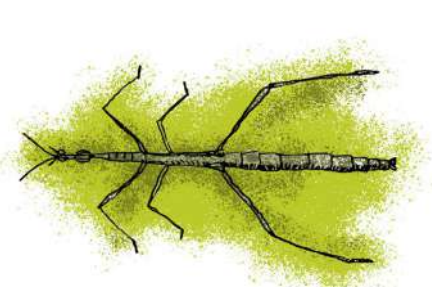
**Filo: Moluscos**

Invertebrados y ovíparos, con cuerpo simétrico, blando y protegido por una concha calcárea o caparazón, exceptuando a los pulpos. Son marinos, aunque algunos son dulceacuícolas y terrestres.

**Filo: Moluscos**

Invertebrados y ovíparos, con cuerpo simétrico, blando y protegido por una concha calcárea o caparazón, exceptuando a los pulpos. Son marinos, aunque algunos son dulceacuícolas y terrestres.



 <b>SABELLA MARINA (POLIQUETOS)</b>	 <b>LOMBRIZ DE TIERRA (OLIGOQUETOS)</b>	 <b>SANGUIJUELA (HIRUDÍNEOS)</b>
		
 <b>GUSANO MARINO (POLIQUETOS)</b>	 <b>TARÁNTULA (ARÁCNIDOS)</b>	 <b>CIEMPIÉS (MIRIÁPODOS)</b>
		
 <b>CANGREJO (CRUSTÁCEOS)</b>	 <b>ESCARABAJO (INSECTOS)</b>	 <b>ESCORPIÓN (ARÁCNIDOS)</b>
		
 <b>AVISPA (INSECTOS)</b>	 <b>ABEJA (INSECTOS)</b>	 <b>INSECTO PALO (INSECTOS)</b>
		



**Filo: Anélidos**

Invertebrados con cuerpo de forma cilíndrica, segmentado en anillos repetidos, con aspecto de gusanos. Pueden medir desde menos de un milímetro hasta más de tres metros. Habitan especialmente en el mar, aunque algunos son terrestres.

**Filo: Anélidos**

Invertebrados con cuerpo de forma cilíndrica, segmentado en anillos repetidos, con aspecto de gusanos. Pueden medir desde menos de un milímetro hasta más de tres metros. Habitan especialmente en el mar, aunque algunos son terrestres.

**Filo: Anélidos**

Invertebrados con cuerpo de forma cilíndrica, segmentado en anillos repetidos, con aspecto de gusanos. Pueden medir desde menos de un milímetro hasta más de tres metros. Habitan especialmente en el mar, aunque algunos son terrestres.

**Filo: Anélidos**

Invertebrados con cuerpo de forma cilíndrica, segmentado en anillos repetidos, con aspecto de gusanos. Pueden medir desde menos de un milímetro hasta más de tres metros. Habitan especialmente en el mar, aunque algunos son terrestres.

**Filo: Artrópodos**

Invertebrados vivos que más abundan en el planeta. Tienen un exoesqueleto o esqueleto externo que recubre su cuerpo formado por partes articuladas, alguna de ellas, repetitivas. Pueden ser acuáticos o aeroterrestres.

**Filo: Artrópodos**

Invertebrados vivos que más abundan en el planeta. Tienen un exoesqueleto o esqueleto externo que recubre su cuerpo formado por partes articuladas, alguna de ellas, repetitivas. Pueden ser acuáticos o aeroterrestres.

**Filo: Artrópodos**

Invertebrados vivos que más abundan en el planeta. Tienen un exoesqueleto o esqueleto externo que recubre su cuerpo formado por partes articuladas, alguna de ellas, repetitivas. Pueden ser acuáticos o aeroterrestres.

**Filo: Artrópodos**

Invertebrados vivos que más abundan en el planeta. Tienen un exoesqueleto o esqueleto externo que recubre su cuerpo formado por partes articuladas, alguna de ellas, repetitivas. Pueden ser acuáticos o aeroterrestres.

**Filo: Artrópodos**

Invertebrados vivos que más abundan en el planeta. Tienen un exoesqueleto o esqueleto externo que recubre su cuerpo formado por partes articuladas, alguna de ellas, repetitivas. Pueden ser acuáticos o aeroterrestres.

**Filo: Artrópodos**

Invertebrados vivos que más abundan en el planeta. Tienen un exoesqueleto o esqueleto externo que recubre su cuerpo formado por partes articuladas, alguna de ellas, repetitivas. Pueden ser acuáticos o aeroterrestres.

**Filo: Artrópodos**






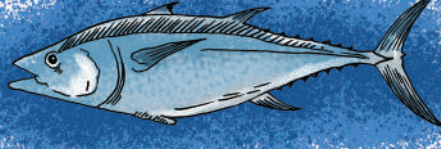
















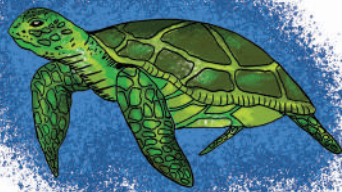

Invertebrados vivos que más abundan en el planeta. Tienen un exoesqueleto o esqueleto externo que recubre su cuerpo formado por partes articuladas, alguna de ellas, repetitivas. Pueden ser acuáticos o aeroterrestres.

**Filo: Artrópodos**

Invertebrados vivos que más abundan en el planeta. Tienen un exoesqueleto o esqueleto externo que recubre su cuerpo formado por partes articuladas, alguna de ellas, repetitivas. Pueden ser acuáticos o aeroterrestres.





 <b>RAYA</b> (PECES CARTILAGINOSOS)	 <b>LAMPREA</b> (PEZ SIN MANDÍBULA)	 <b>ATÚN</b> (PEZ ÓSEO)
		
 <b>CABALLITO DE MAR</b> (PEZ ÓSEO)	 <b>SALAMANDRA</b>	 <b>CECILIA</b>
		
 <b>RANA VENENOSA</b>	 <b>RANAS DE DARDOS</b>	 <b>ANACONDA</b> (SERPIENTE)
		
 <b>IGUANA</b>	 <b>TORTUGA MARINA</b>	 <b>CAMALEÓN</b>
		





**Clase: Peces**

Vertebrados vivos más antiguos del planeta, acuáticos, ectotérmicos y con respiración branquial. Tienen el cuerpo cubierto de escamas o denticulos, y aletas que les permiten moverse en el agua.

**Clase: Peces**

Vertebrados vivos más antiguos del planeta, acuáticos, ectotérmicos y con respiración branquial. Tienen el cuerpo cubierto de escamas o denticulos, y aletas que les permiten moverse en el agua.

**Clase: Peces**

Vertebrados vivos más antiguos del planeta, acuáticos, ectotérmicos y con respiración branquial. Tienen el cuerpo cubierto de escamas o denticulos, y aletas que les permiten moverse en el agua.

**Clase: Anfibios**

Vertebrados y ectotérmicos, es decir, que regulan su temperatura a partir del medio ambiente. Viven en la tierra y el agua, carecen de pelos o escamas y durante su desarrollo sufren metamorfosis o transformaciones drásticas.

**Clase: Anfibios**

Vertebrados y ectotérmicos, es decir, que regulan su temperatura a partir del medio ambiente. Viven en la tierra y el agua, carecen de pelos o escamas y durante su desarrollo sufren metamorfosis o transformaciones drásticas.

**Clase: Peces**

Vertebrados vivos más antiguos del planeta, acuáticos, ectotérmicos y con respiración branquial. Tienen el cuerpo cubierto de escamas o denticulos, y aletas que les permiten moverse en el agua.

**Clase: Anfibios**

Vertebrados y ectotérmicos, es decir, que regulan su temperatura a partir del medio ambiente. Viven en la tierra y el agua, carecen de pelos o escamas y durante su desarrollo sufren metamorfosis o transformaciones drásticas.

**Clase: Anfibios**

Vertebrados y ectotérmicos, es decir, que regulan su temperatura a partir del medio ambiente. Viven en la tierra y el agua, carecen de pelos o escamas y durante su desarrollo sufren metamorfosis o transformaciones drásticas.

**Clase: Reptiles**

Vertebrados ectotérmicos y ovíparos que andan reptando, es decir, arrastrando el vientre por el suelo ayudándose con sus fuertes extremidades, excepto las serpientes. Tienen el cuerpo cubierto de escamas y respiración pulmonar.

**Clase: Reptiles**

Vertebrados ectotérmicos y ovíparos que andan reptando, es decir, arrastrando el vientre por el suelo ayudándose con sus fuertes extremidades, excepto las serpientes. Tienen el cuerpo cubierto de escamas y respiración pulmonar.

**Clase: Reptiles**

Vertebrados ectotérmicos y ovíparos que andan reptando, es decir, arrastrando el vientre por el suelo ayudándose con sus fuertes extremidades, excepto las serpientes. Tienen el cuerpo cubierto de escamas y respiración pulmonar.

**Clase: Reptiles**

Vertebrados ectotérmicos y ovíparos que andan reptando, es decir, arrastrando el vientre por el suelo ayudándose con sus fuertes extremidades, excepto las serpientes. Tienen el cuerpo cubierto de escamas y respiración pulmonar.



**FLAMENCO**



**PINGÜINO**



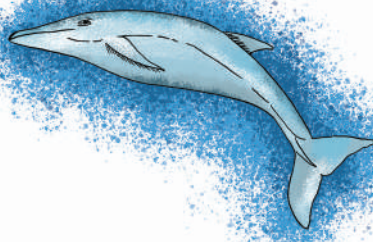
**AVESTRUZ**



**COLIBRÍ**



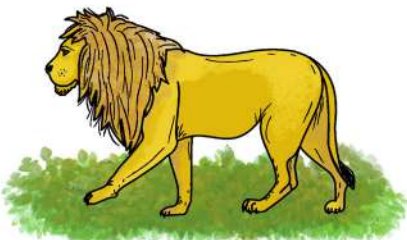
**DELFIN PINTADO**



**MURCIÉLAGO**



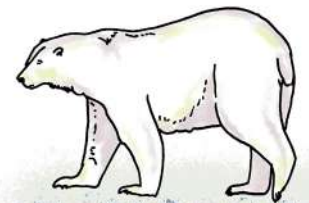
**LEÓN**



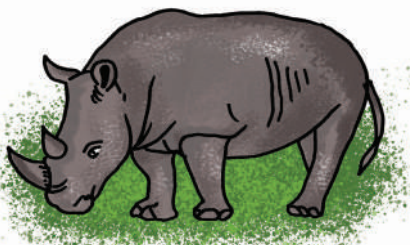
**PERRO**



**OSO POLAR**



**RINOCERONTE**



**GORILA**



**BALLENA JOROBADA**





**Clase: Aves**

Vertebrados endotérmicos y ovíparos, que caminan, saltan o se mantienen sobre sus extremidades posteriores. Tienen el cuerpo plumado y alas que les permiten volar, aunque no todas pueden, y un pico córneo sin dientes.

**Clase: Aves**

Vertebrados endotérmicos y ovíparos, que caminan, saltan o se mantienen sobre sus extremidades posteriores. Tienen el cuerpo plumado y alas que les permiten volar, aunque no todas pueden, y un pico córneo sin dientes.

**Clase: Aves**

Vertebrados endotérmicos y ovíparos, que caminan, saltan o se mantienen sobre sus extremidades posteriores. Tienen el cuerpo plumado y alas que les permiten volar, aunque no todas pueden, y un pico córneo sin dientes.

**Clase: Mamíferos**

Vertebrados con glándulas mamarias para alimentar a sus crías con leche. La mayoría son vivíparos, con el cuerpo cubierto de pelo, cuatro extremidades, y algunos en vez de patas tienen aletas o sus manos como alas.

**Clase: Mamíferos**

Vertebrados con glándulas mamarias para alimentar a sus crías con leche. La mayoría son vivíparos, con el cuerpo cubierto de pelo, cuatro extremidades, y algunos en vez de patas tienen aletas o sus manos como alas.

**Clase: Aves**

Vertebrados endotérmicos y ovíparos, que caminan, saltan o se mantienen sobre sus extremidades posteriores. Tienen el cuerpo plumado y alas que les permiten volar, aunque no todas pueden, y un pico córneo sin dientes.

**Clase: Mamíferos**

Vertebrados con glándulas mamarias para alimentar a sus crías con leche. La mayoría son vivíparos, con el cuerpo cubierto de pelo, cuatro extremidades, y algunos en vez de patas tienen aletas o sus manos como alas.

**Clase: Mamíferos**

Vertebrados con glándulas mamarias para alimentar a sus crías con leche. La mayoría son vivíparos, con el cuerpo cubierto de pelo, cuatro extremidades, y algunos en vez de patas tienen aletas o sus manos como alas.

**Clase: Mamíferos**

Vertebrados con glándulas mamarias para alimentar a sus crías con leche. La mayoría son vivíparos, con el cuerpo cubierto de pelo, cuatro extremidades, y algunos en vez de patas tienen aletas o sus manos como alas.

**Clase: Mamíferos**

Vertebrados con glándulas mamarias para alimentar a sus crías con leche. La mayoría son vivíparos, con el cuerpo cubierto de pelo, cuatro extremidades, y algunos en vez de patas tienen aletas o sus manos como alas.

**Clase: Mamíferos**

Vertebrados con glándulas mamarias para alimentar a sus crías con leche. La mayoría son vivíparos, con el cuerpo cubierto de pelo, cuatro extremidades, y algunos en vez de patas tienen aletas o sus manos como alas.




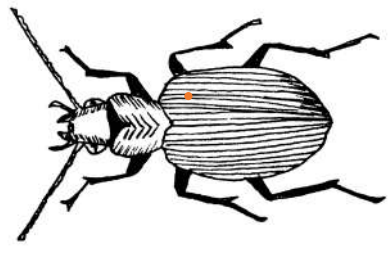
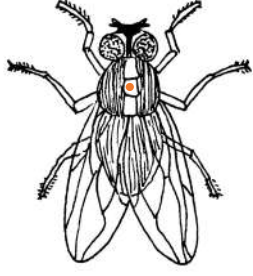
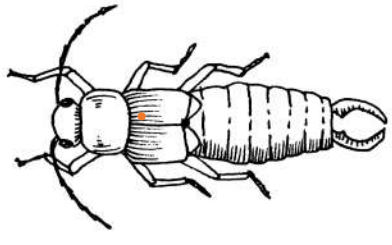




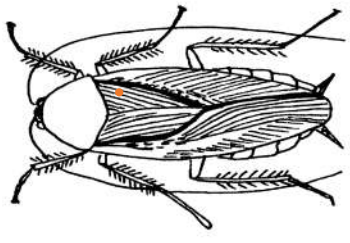




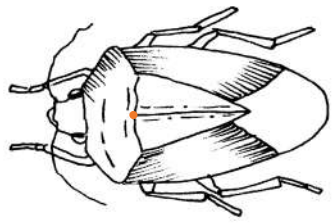
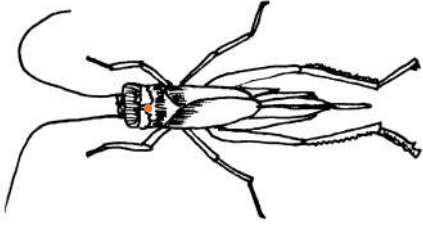
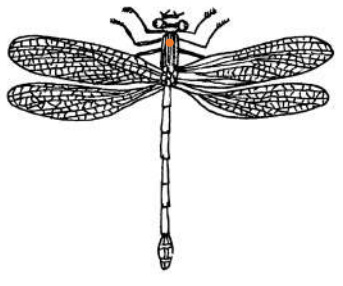


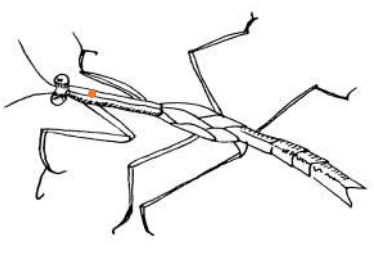
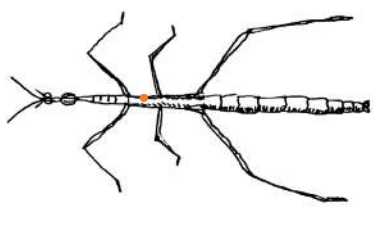
**Clase: Mamíferos**

Vertebrados con glándulas mamarias para alimentar a sus crías con leche. La mayoría son vivíparos, con el cuerpo cubierto de pelo, cuatro extremidades, y algunos en vez de patas tienen aletas o sus manos como alas.



## Anexo 2. TARJETAS CON PARTE DEL CUERPO DEL ANIMAL DONDE SE DEBE UBICAR EL ALFILER



 <b>ORDEN COLEÓPTERA</b>	 <b>ORDEN DÍPTERA</b>	 <b>ORDEN DERMÁPTERA</b>
		
 <b>ORDEN HIMENÓPTERA</b>	 <b>ORDEN BLATTODEA</b>	 <b>ORDEN LEPIDÓPTERA</b>
		
 <b>ORDEN HEMÍPTERA</b>	 <b>ORDEN ORTÓPTERA</b>	 <b>ORDEN ODONATA</b>
		
 <b>ORDEN MANTODEA</b>	 <b>ORDEN PHASMATODEA</b>	
		



# Referencias y bibliografía



Animales Website. Recuperado de: <https://www.animales.website>

Arteaga, P. (2011). *Evaluación de conocimientos sobre gráficos estadísticos y conocimientos didácticos de futuros profesores*. [Tesis Doctoral, Universidad de Granada]. España.

Cobo G. y Valdivia S. (2017). *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.

Concepto de. Diccionario de conceptos online con miles de definiciones. Recuperado de: <https://concepto.de>

Márquez, J. (2005). *Técnicas de colecta y preservación de insectos*. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, Nro. 3. México. Recuperado de: [http://sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN\\_37/385\\_408\\_Tecnicas.pdf](http://sea-entomologia.org/Publicaciones/PDF/BOLN_37/385_408_Tecnicas.pdf)

Ministerio de Educación Nacional (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje. Ciencias Naturales. Vol. 1*. Colombia. Recuperado de: [https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)

Ministerio de Educación Nacional (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje. Transición*. Colombia. Recuperado de: <https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/DBA%20Transici%C3%B3n.pdf>

Paradais Sphynk. Revista digital sobre animales y mascotas. *Naturaleza y turismo*. Recuperado de: <https://www.paradais-sphynx.com/>

Tasintua D. y Apunte O. (2015). *Recolección, montaje y preservación de insectos*. Cátedra zoológica de invertebrados. Universidad Central del Ecuador. Ecuador. Recuperado de: <https://www.slideshare.net/sthalyn123459870/recoleccion-montaje-y-preservacion-de-insectos>





# Giracolor

Guía **2**

Grados Transición y 1°



# Ficha informativa



<b>Dirigida a</b>	<b>Estudiantes de los grados Transición y 1°</b>
<b>Tema</b>	Mezcla de colores
<b>Área principal</b>	Ciencias naturales
<b>Áreas transversales</b>	Lenguaje Emprendimiento Cátedra de la Paz
<b>Metodología activa</b>	<p><b>Aprendizaje basado en indagación (ABI)</b> Basada en la formulación de preguntas, esta metodología fortalece en los estudiantes sus procesos de análisis, comprensión y experimentación, involucrándolos con la exploración, la formulación de hipótesis y la aplicación de los conceptos aprendidos. Así, desarrollan habilidades como el planteamiento de preguntas científicas y la resolución de problemas propios de su entorno.</p>
<b>Habilidades del siglo XXI</b>	Creatividad Comunicación Pensamiento crítico Colaboración
<b>DBA*</b>	<p><b>Transición</b> Establece relaciones entre las causas y consecuencias de los acontecimientos que le suceden a él o a su alrededor. Usa diferentes herramientas y objetos con variadas posibilidades</p> <p><b>1°</b> Comprende que los sentidos le permiten percibir algunas características de los objetos que nos rodean (temperatura, sabor, sonidos, olor, color, texturas y formas). Interpreta diversos textos a partir de la lectura de palabras sencillas y de las imágenes que contienen. Escribe palabras que le permiten comunicar sus ideas, preferencias y aprendizajes.</p>
<b>Desempeños esperados</b>	<p><b>Transición</b> <b>Observa y hace</b> registros gráficos para explicar lo que sucede.</p> <p><b>Formula</b> explicaciones e identifica características y particularidades de aquello que sucede a su alrededor.</p> <p><b>Resuelve</b> situaciones cotidianas usando sus saberes, experiencias y habilidades.</p>



### Desempeños esperados

#### Transición

**Identifica y asocia** los sonidos de las letras que escucha en las lecturas y los vincula con sus propias grafías o pseudoletras para escribir lo que quiere o necesita expresar (historia, invitación receta, instrucciones, etc.).

#### 1°

**Describe y caracteriza**, utilizando la vista, diferentes tipos de luz (color, intensidad y fuente).

**Comprende** el propósito de los textos que lee, apoyándose en sus títulos, imágenes e ilustraciones

**Explica** las semejanzas y diferencias que encuentra entre lo que dice un texto y lo que muestran las imágenes que lo acompañan.

**Expresa** ideas en torno a una temática a partir del vocabulario que conoce.

#### Autora

**Diana Patricia Restrepo Echeverri**, licenciada en Pedagogía infantil, docente de la Institución Educativa Rural La Josefina, en el municipio de San Luis.

*\*Derechos básicos de aprendizaje.*

## Introducción



Los colores están presentes en nuestra cotidianidad, y con ellos se puede expresar un sentimiento, una emoción e incluso, un pensamiento. Se encuentran en nuestra vestimenta, alimentación, vivienda y en todo lo que podemos imaginar. Atendiendo a que muchas veces no nos hacemos preguntas como:

**¿Al mezclar los pigmentos del vinilo se obtiene el mismo resultado que cuando se mezclan los colores provenientes de la luz espectral?**

**¿Se pueden mezclar los colores de la luz espectral?**

### ¿Cuál es el origen de los colores?

Esta guía tiene como propósito fortalecer el tema de la mezcla de colores desde dos enfoques: los pigmentos y la luz espectral, para identificar y observar la gama de colores que resulta de ellos.

En tal sentido, esta guía propone tres momentos con sus respectivas actividades, que les permitirán a los estudiantes disfrutar de aprender; explorar y relacionarse con el mundo para comprenderlo y construirlo, con la orientación del docente:

1

### **MOMENTO DE ACTIVACIÓN DE SABERES PREVIOS**

Momento para que los estudiantes comprendan que sus sentidos les permiten percibir algunas características de los objetos que les rodean, estimulando sus habilidades de creatividad y pensamiento crítico, mediante la actividad:

**Actividad 1.** *Pelota preguntona*

2

### **MOMENTO DE EXPERIMENTACIÓN**

Momento para establecer relaciones entre las causas y las consecuencias de los acontecimientos, interpretar textos y expresar ideas, desarrollando en los estudiantes las habilidades de creatividad, comunicación, pensamiento crítico y colaboración. Sus actividades son:

**Actividad 1.** Animales de colores

**Actividad 2.** *¡Experimentemos con colores!*

3

### **MOMENTO DE RETROALIMENTACIÓN DE SABERES**

Momento para reflexionar de manera didáctica sobre el trabajo realizado, compartiendo los aprendizajes adquiridos, mediante la actividad:

**Actividad 1.** *Carrera arcoíris*



La indagación es un método útil para enseñar ciencias, porque promueve en los estudiantes la investigación y la adquisición de nuevo conocimiento mediante la respuesta a preguntas estratégicamente formuladas. Recuerde mantener esta intención durante el desarrollo de la guía.





# Materiales

Marque con  lo que vaya consiguiendo

- Pelota
- Tarjetas preguntonas. Ver **anexo 1**
- Cinta pegante delgada
- Tarjetas con animales de colores. Ver **anexo 2**
- Formatos impresos de *Registro de experimentos*, uno por equipo
- Bolsa
- Pinceles
- Pinturas de vinilo de colores verde, rojo y azul
- Tapas de gaseosa
- 3 linternas, preferiblemente iguales. Puede ser de celular
- Pedazos del papel celofán verde, azul y rojo, de tamaño suficiente para cubrir la pantalla de la linterna
- 6 bandas elásticas
- Cartulina blanca
- Bola pequeña blanca de *Icopor* o tipo pimpón
- Pedazos de cartón de tamaño suficiente para cubrir la pantalla de la linterna
- Hojas de block blancas
- Lápices de colores
- CD reciclado por equipo
- Bisturí o punzante
- Piola o pita
- Pegante
- Tijeras
- Referencias y bibliografía al final de esta guía





## Momento de activación de saberes previos

1



**DURACIÓN:**  
30 MINUTOS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 1



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 25

## Actividad 1. Pelota preguntona



**DURACIÓN:**  
30 MINUTOS

**OBJETIVO:** Identificar los saberes previos que tienen los estudiantes sobre los colores, su utilidad en la vida cotidiana y la importancia de estos en el contexto, además se indagará acerca de lo que conocen de las mezclas de colores.

### Paso 1

Por 25 puntos Alianza



**Previamente, usted como docente:**

- » Revise en las referencias y bibliografía al final de esta guía, contenidos que ayudan a mejorar el desarrollo de las actividades.
- » Recorte las *Tarjetas preguntonas* del **anexo 1** y péguelas con cinta en una parte del tablero, de manera que la pregunta quede oculta. Deje despejada la otra parte del tablero, para escribir durante la actividad.

### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Pídales que se ubiquen en el espacio formando un gran círculo, guardando entre ellos la distancia necesaria para pasar una pelota.

Ubíquese en el centro y cánteles el estribillo que usted prefiera.

Repítalo con ellos hasta que se lo aprendan. Permita que le cambien el ritmo y le pongan aplausos o palmas, si así lo desean.

**Ejemplo:**

**El color para mí  
es la magia que todo ilumina  
El color para mí  
es la fiesta que nunca termina**



## Paso 3

Explíqueles que jugarán *Pelota preguntona* cantando el estribillo mientras se pasan la pelota, en orden, hacia el compañero de su derecha.

Ubíquese de espaldas al grupo para no ver por dónde va la pelota. Cuando lo considere, diga: "¡Pregunta!". En ese momento el juego se detendrá.

El estudiante que quede con la pelota debe ir al tablero y escoger una de las *Tarjetas preguntonas*, leer la pregunta y responderla.

Si el estudiante no sabe o no quiere responder, los demás estudiantes podrán hacerlo, según la orientación del docente.

Escriba en el tablero la respuesta consensuada, y guarde la tarjeta.

Repitan la dinámica hasta que se hayan acabado las tarjetas. Para una mayor participación, asegúrese de que la pelota quede en manos de un estudiante que no la haya tenido. Si esto ocurre, vuelvan a jugar.

## Momento de experimentación

2



**DURACIÓN:**  
UNA HORA



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 2



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 50

### Actividad 1. Animales de colores



**DURACIÓN:**  
20 MINUTOS

**OBJETIVO:** Indagar y resolver situaciones cotidianas a partir de la experimentación para aprender sobre los colores y comunicar lo aprendido.

#### Paso 1

**Previamente, usted como docente:**

- » Recorte las *Tarjetas con animales de colores* del **anexo 2**, asegurándose de que haya una por estudiante, y métalas en una bolsa. Use la cantidad de tarjetas de acuerdo con la cantidad de estudiantes que desea por equipo.

Por 25 puntos Alianza



- » Imprima un formato de *Registro de experimento* por cada equipo de trabajo de cuatro estudiantes que pueda conformar en el aula.



#### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Realice esta dinámica para conformar equipos de trabajo de cuatro estudiantes cada uno, así:

- » Muéstrelas una por una, cuatro de las *Tarjetas con animales de colores*, pídale que las identifiquen por su nombre y color, y vaya colocándolas en una bolsa.
- » Ubíquense todos en el espacio formando un círculo.
- » En un orden indicado por usted, cada estudiante, uno por uno, sacará de la bolsa al azar, una de las tarjetas e inmediatamente expresará en voz alta las ideas que se le vienen a la mente sobre el animal correspondiente y lo imitará con su voz y cuerpo.

### Ejemplo:

Al tomar la tarjeta del colibrí, el estudiante puede expresar:

Es azul.

Es un pájaro.

Lo he visto en las flores.

Moverá sus manos haciendo el gesto de volar.

Se quedará con su respectiva tarjeta.

- » Cuando todos tengan su tarjeta, oriéntelos para que se reúnan por equipos asegurándose de que no se repitan los animales ni los colores.
- » Verifique que los estudiantes conformen correctamente los equipos de trabajo.
- » Cada equipo se llamará como el color que lo agrupó.



## Paso 3

Con el fin de garantizar el trabajo colaborativo, propóngales asumir voluntariamente los siguientes roles dentro del equipo:



### LÍDER O LIDERESA

Estudiante que guiará a sus compañeros en sus funciones, coordinará al equipo en la construcción de las ideas y orientará los experimentos.



### SECRETARIO(A)

Estudiante que anotará o dibujará la información en el formato de *Registro de experimentos*. Para este proceso de escritura, se tendrán en cuenta a los estudiantes que hayan adquirido el código convencional de escritura; los que no lo tengan, expresarán sus ideas con dibujos.



### COMUNICADOR(A)

Estudiante que socializará la hipótesis, los procedimientos y los hallazgos de los experimentos, ante todos en el aula.



### UTILEROS(AS)

Dos estudiantes que administrarán los materiales y los organizarán para cada experimento.

## Paso 4

Entréguele al secretario o secretaria de cada equipo, un formato de *Registro de experimentos* y pídale que diligencie la primera parte, antes de la pregunta.



# Formato

## REGISTRO DE EXPERIMENTOS

Institución Educativa:

Equipo:

Grado:

Líder o lideresa:

Secretario(a):

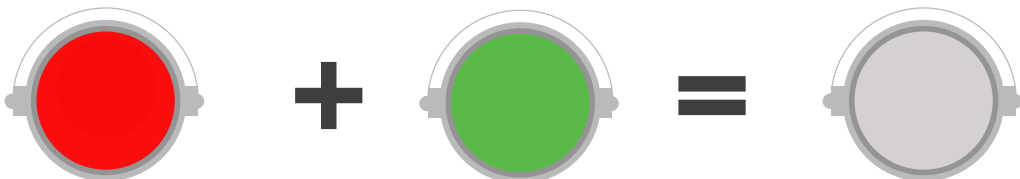
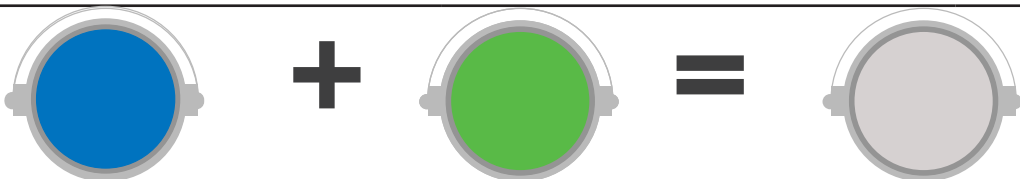
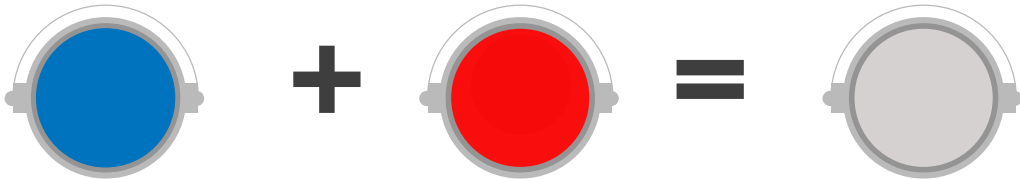
Utileros(as):

Comunicador(a):

Pregunta: ¿Qué tonalidades se obtienen al mezclar los colores primarios del vinilo y los colores primarios de la luz espectral?

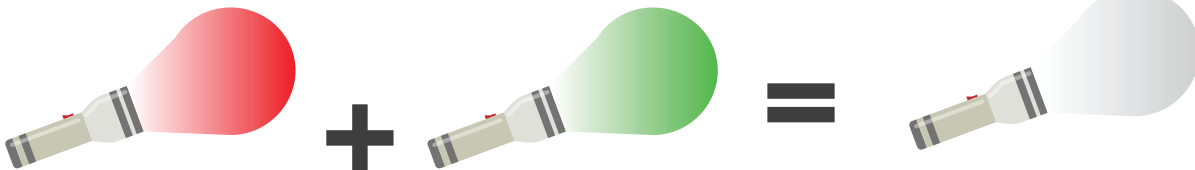
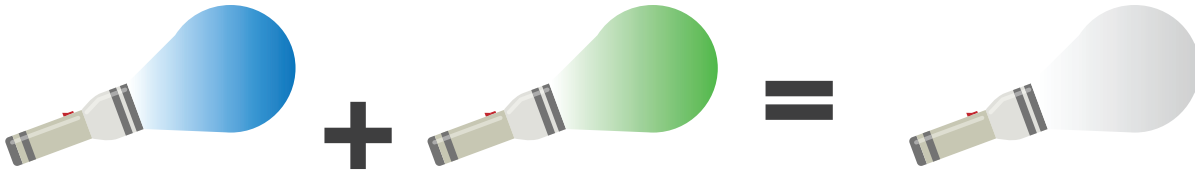
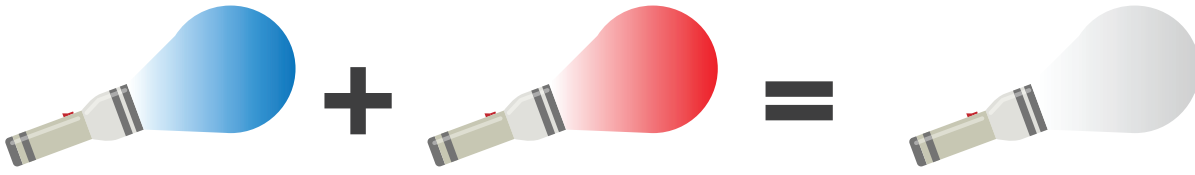
Hipótesis:

### 1. PINTUMEZCLA. Mezclen con vinilos las siguientes combinaciones:

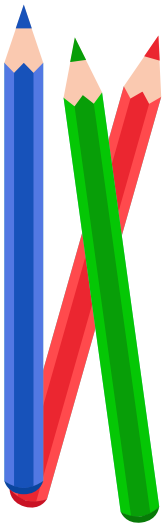




2. LUCES DE COLORES. Mezclen con las luces las siguientes combinaciones:



3. GIRATRÓN. Hagan con lápices de colores, un dibujo de la experiencia:



## Paso 5

Léales detenidamente la pregunta que se encuentra en el formato de *Registro de experimentos*:

**¿Qué tonalidades se obtienen al mezclar los colores primarios del vinilo y los colores primarios de la luz espectral?**

Oriéntelos para que dentro de cada equipo, analicen la pregunta, discutan sus respuestas, lleguen a un consenso y escriban la hipótesis en el formato.

Para este proceso de escritura, tenga en cuenta a los estudiantes que hayan adquirido el código convencional de escritura; los que no lo tengan, expresarán sus ideas con dibujos.

Realicen una plenaria para que cada equipo presente su hipótesis.

Guarden el formato diligenciado para la próxima actividad.

## Actividad 2. ¡Experimentemos con colores!



**DURACIÓN:  
40 MINUTOS**

**OBJETIVO:** Indagar y resolver situaciones cotidianas a partir de la experimentación para aprender sobre los colores y expresarse sobre lo aprendido.

## Paso 1

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

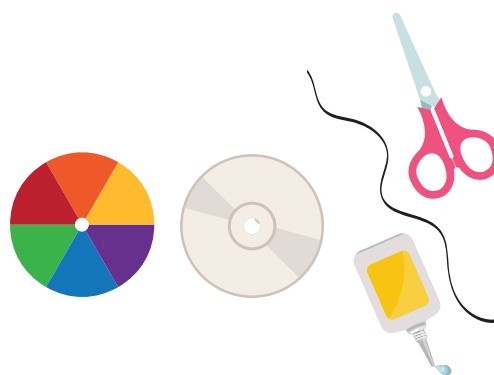
Retomen los equipos de trabajo conformados en la actividad anterior y sus respectivos formatos de *Registro de experimentos*.

Entrégueles a los utileros o utileras de cada equipo, los materiales para los experimentos 1 y 3.

**Por 25 puntos Alianza**



Prepare para usted los materiales del experimento 2.



## Paso 2

Desarrollen los experimentos en equipos, en el orden indicado en el formato de *Registro de experimentos*. Al finalizar cada uno, diligéncielo.

Mezclen las pinturas de vinilo, tomando pintura del primer color que se indica con un pincel o con el dedo, y poniéndola en una tapa de gaseosa. En la misma tapa, pongan pintura del otro color que se indica, y mezclen. Hagan estas tres combinaciones en tres tapas diferentes:

**Azul + Rojo**  
**Azul + Verde**  
**Rojo + Verde**

## Experimento 1: Pintumezcla



- » Pinten cada color obtenido en los respectivos círculos en blancos del formato, y escriban el nombre del color en la raya.
- » Comparen los resultados con las hipótesis escritas antes en el formato.

## Experimento 2: Luces de colores



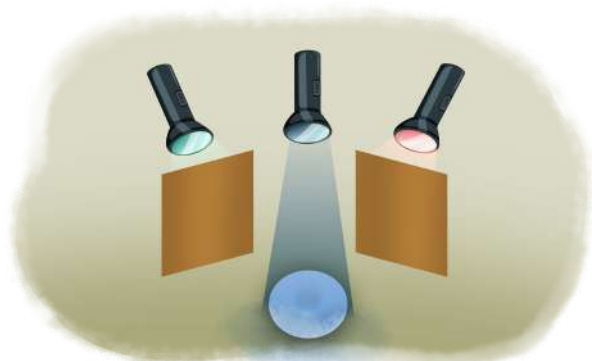
Tenga en cuenta que en la vida cotidiana los estudiantes pocas veces han explorado las mezclas de luz. Por lo anterior, realice usted una demostración para orientar el proceso, así:

### Ejemplo:

- » Forre con papel celofán de un color, la pantalla de cada linterna y sujételo con una banda elástica. Debe quedarle una linterna con papel azul, una linterna con papel rojo y una linterna con papel verde.
- » Ponga la cartulina blanca en una superficie plana y ubique la bolita de icopor o tipo pimpón sobre ella.
- » Ubique las linternas una al lado de la otra, a 30 centímetros de distancia de la bolita.
- » Tape la pantalla de cada linterna con sus respectivos pedazos de cartón.
- » Mezcle las luces de colores quitando el cartón de las linternas deseadas. Haga estas tres combinaciones, dejando tiempo entre una y otra para que los estudiantes observen el resultado y anoten lo correspondiente en el formato de *Registro de experimentos*:



**Proyección de luces de tres colores tapadas con cartón**



**Proyección de luz color azul**

**Azul + Rojo**  
**Azul + Verde**  
**Rojo + Verde**



### Proyección de luces de tres colores y el resultado de su mezcla

- » Repita todo el ejercicio sin ubicar la bolita de icopor o el pimpón con el fin de notar la diferencia en los colores de las sombras. Deles tiempo entre una y otra mezcla para que los estudiantes observen el resultado y anoten lo correspondiente en el formato de *Registro de experimentos*:
- » Mientras lo hace, pregúnteles a los estudiantes:
  - » **¿Qué creen que pasará cuando destapemos las tres linternas?**
  - » **¿Qué pasará cuando pongamos la bolita?**
  - » **¿Por qué al poner la bolita aparecen colores que antes no podíamos percibir bien?**

Consiste en mezclar colores en movimiento, para comprender que los objetos en movimiento pueden absorber todos los espectros de luz y dar como resultado el color blanco. Con base en el ejemplo, instruya a los estudiantes para que elaboren su propio giratrón, por equipos, así:

- » Dibujen un círculo en una hoja de block, con la ayuda de un CD.
- » Dividan el círculo en seis partes iguales, como una pizza.

### » ¿Qué pasará si en lugar de la bolita ponemos nuestras manos?

Añada las preguntas que considere pertinentes para aportar al cumplimiento del objetivo de la actividad.

Explíqueles a los estudiantes que los objetos absorben determinadas partes del espectro lumínico, permitiéndoles observar la luz que no es absorbida, por lo cual, las mezclas generan colores diferentes a los resultados con los vinilos.

Solicíteles realizar individualmente un dibujo sobre papel blanco, empleando diferentes lápices de colores primarios y secundarios. Cuando lo terminen, ofrézcales pedazos de papel celofán rojo, azul y verde para que observen su dibujo a través de cada uno de ellos. Se sugiere poner tres o cuatro capas de papel.

Pregúnteles:

- » **¿Qué pasa con el dibujo?**
- » **¿Por qué no se ven unos colores y otros sí?**
- » **¿Qué colores desaparecen con cada uno de los papeles celofán?**

Añada las preguntas que considere pertinentes.

## Experimento 3: Giratrón



- » Coloreen las partes con los colores del arcoíris, una por una, en orden: naranja, rojo, amarillo, verde, azul y violeta. Pueden probar con más colores.
- » Recorten el círculo y péguenlo sobre el CD. ¡Ya tienen un disco de colores!
- » Hagan dos orificios en el centro del disco con la ayuda de un bisturí o un punzante.
- » Corten 60 centímetros de pita, pásenla por los orificios y amarren los extremos.



» Agarren los extremos de la pita dejando el disco en el centro, y moviendo los dedos, enrollen la pita en sí misma.

» Estiren con fuerza la pita para hacer girar el disco.

¡Ya tienen su giratrón!

### Ejemplo:



Deles tiempo suficiente para que jueguen con el giratrón, observen el resultado y anoten lo correspondiente en el formato de *Registro de experimentos*.

Pregúnteles:

» **¿Cómo se ven los colores con el disco estático?**

» **¿Cómo se ven los colores al mover el disco?**

» **¿Qué pasa con los colores?**

» **¿Ven más colores de los que pintaron?**

» **¿En algún momento se ve blanco o casi blanco?**

» **¿Qué hace que los colores se vean diferentes?**

Añada las preguntas que considere pertinentes.

Para finalizar, indúzcalos a confrontar los resultados con las hipótesis anotados.

Realicen una plenaria para que cada equipo socialice sus observaciones y hallazgos.

# Momento de retroalimentación de saberes

3



**DURACIÓN:**  
30 MINUTOS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 1



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 25

## Actividad I. Carrera arcoíris



**DURACIÓN:**  
30 MINUTOS

**OBJETIVO:** Socializar los aprendizajes adquiridos y verificar o descartar las hipótesis construidas por los estudiantes.

### Paso I

Por 25 puntos Alianza



Previamente, usted como docente, elabore un tablero de juego, dibujando en un pliego de car-

tulina o en el tablero del aula, una ruta con 20 casillas de colores, guiándose con el ejemplo.

**Ejemplo:**



Si hizo el tablero de juego en cartulina, reúna una ficha para cada equipo conformado y úselo en una mesa o en el piso, moviendo las fichas a medida que se avanza.

## Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Explíqueles que jugarán *Carrera arcoíris* así:

- » Retomen los equipos de trabajo de las actividades anteriores.
- » Reciban una ficha por equipo.
- » Uno de los equipos decidirá el número de casillas que desee avanzar en el tablero, y la pondrá en la casilla correspondiente. Pueden ser máximo seis.
- » El docente le hará al equipo una de estas preguntas y le dará dos minutos para responder:

**¿Qué pasó cuando se mezclaron los colores de la pintura?**

**¿Pudimos mezclar las luces de colores?**

**¿Cómo eran las sombras cuando poníamos la bolita y cuando la quitábamos?**

**¿Qué observamos cuando mezclamos pintura verde y roja y cuando lo hicimos con luz verde y roja?**

**¿Qué sucedió cuando destapamos las tres linternas?**

## Paso 3

Explíqueles a los estudiantes los siguientes conceptos, poniendo ejemplos relacionados con el contexto:

Si hizo el tablero de juego en el tablero del aula, elabore unas fichas de papel, moviéndolas pegadas con cinta a medida que se avanza.

**¿Por qué al poner la bolita aparecen colores que antes no podíamos percibir bien?**

**¿Cuáles colores desaparecían y cuáles no, cuándo usamos el papel celofán?**

**¿Por qué desaparecen unos colores del dibujo cuando usamos el papel celofán?**

**¿Se ven igual los colores en movimiento que cuando están quietos?**

**¿Por qué vimos en el giratrón más colores de los que pintamos?**

**¿Qué hacía que el giratrón se viera casi blanco?**

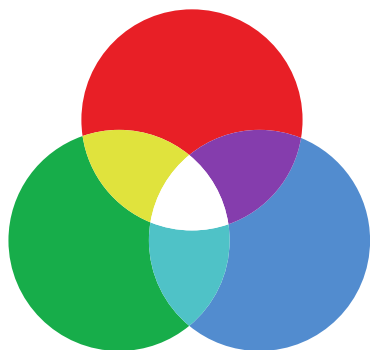
**¿Qué hace que los colores se vean diferentes al usar el giratrón?**

Estas preguntas servirán para la verificación de las hipótesis. Modifique o añada las que considere pertinentes.

- » Si responde correctamente, el equipo avanzará el número de casillas escogido. Si responde de forma equivocada o no responde, retrocederá ese mismo número de casillas.
- » Repitan la dinámica hasta que todos hayan pasado, y alguno de los equipos llegue a la meta.
- » Ganará el equipo que llegue primero a la meta de la ruta.

## TEORÍA DEL COLOR

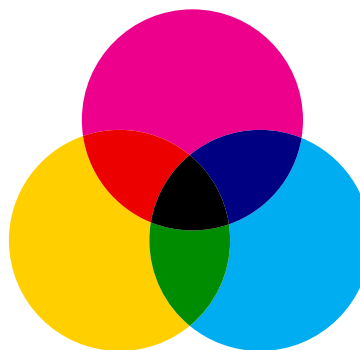
En el arte de la pintura, el diseño gráfico, el diseño visual, la fotografía, la imprenta y en la televisión, la teoría del color es un conjunto de reglas básicas para la mezcla de colores, con el fin de lograr el efecto deseado combinando colores de luz o pigmentos.



COLORES LUZ **RGB**  
● ● ●

## LUZ ESPECTRAL

Se denomina Luz espectral a la región del espectro electromagnético que el ojo humano es capaz de percibir. A la radiación electromagnética en este rango de longitudes de onda, se le llama luz visible o simplemente luz.



COLORES PIGMENTO **CMYK**  
● ● ● ●



Desde hace algunos años las ciencias naturales han estado en el centro de mi práctica pedagógica, constituyéndose en el eje que me permite transversalizar los aprendizajes de los niños y niñas de transición; por ello, participé en los talleres de creación de contenidos.

Agradezco profundamente a mis estudiantes, siempre dispuestos a embarcarse en una aventura con la mejor disposición; a sus familias que han aceptado otras formas de enseñanza, a Tania Sierra Conde por sus aportes en el aula y su paciencia durante el acompañamiento *in situ*; al Programa Alianza por creer que una educación diferente con calidad y equidad es posible; y de todo corazón, a Leidy Bibiana Durán, apoyo incondicional y permanente en este proceso, sin su ayuda, esta guía no hubiera sido posible.

**Diana Patricia Restrepo Echeverri**  
Autora

# Anexo I. TARJETAS PREGUNTONAS



**¿QUÉ SON  
LOS COLORES?**



**¿DE DÓNDE SALEN  
LOS COLORES?**



**¿POR QUÉ VEMOS  
LOS COLORES?**



**¿SE VEN LOS COLORES  
EN LA OSCURIDAD?**



**¿QUÉ ES LA LUZ?**



**¿POR QUÉ VEMOS COLORES  
CUANDO HAY LUZ?**







**¿CÓMO SE FORMA  
EL ARCO ÍRIS?**



**¿QUÉ COLORES COMPONEN  
LA LUZ DEL SOL  
Y LA LUZ BLANCA?**



**¿DE DÓNDE SALE EL  
COLOR DE LA PINTURA  
O LAS CRAYOLAS?**



**¿QUÉ PASA SI SE  
MEZCLAN LOS COLORES  
DE LA PINTURA?**



**¿QUÉ PASA SI SE MEZCLA  
LA LUZ DE COLORES?**



**¿SERÁ IGUAL MEZCLAR  
PINTURA VERDE Y ROJA  
QUE LUZ VERDE Y ROJA?**

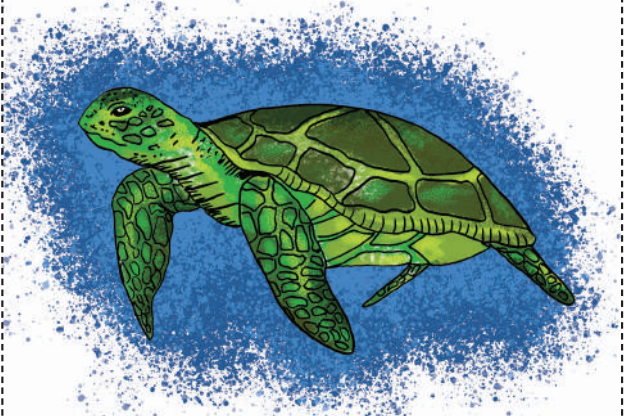




## Anexo 2. TARJETAS CON ANIMALES DE COLORES



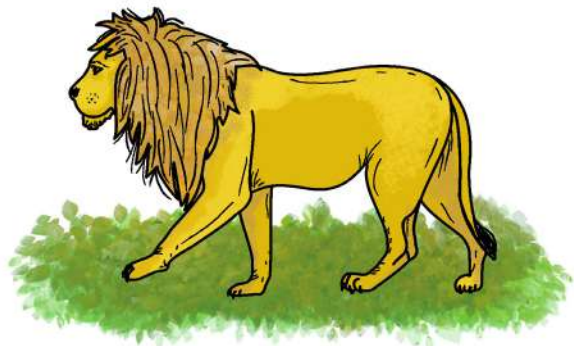
**MARRÓN**



**VERDE**



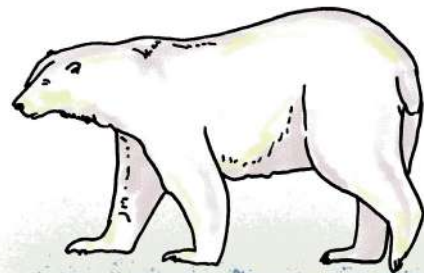
**AZUL**



**AMARILLO**



**ROSADO**



**BLANCO**





# Referencias y bibliografía



EcuRed (2020). *Espectro de la luz. Cuba*. Recuperado de: [https://www.ecured.cu/Espectro\\_de\\_la\\_luz#:~:text=Se%20denomina%20espectro%20visible%20a,luz%20visible%20o%20simplemente%20luz](https://www.ecured.cu/Espectro_de_la_luz#:~:text=Se%20denomina%20espectro%20visible%20a,luz%20visible%20o%20simplemente%20luz)

Franch, Judith (2015). *Manualidad: Disco de Newton*. Club peques lectores. Recuperado de: <http://www.clubpequeslectores.com/2015/03/manualidad-infantil-disco-de-newton.html>

Gómez Arcos, Ricardo (2014). *Luz y color*. Slideshare. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/riscardin/luz-y-color-30908982>

Ministerio de Educación Nacional (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Ciencias Naturales. Vol. 1. Colombia. Recuperado de: [https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)

Ministerio de Educación Nacional (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Transición. Colombia. Recuperado de: <https://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/DBA%20Transici%C3%B3n.pdf>

Romero-Ariza, Marta (2017). *El aprendizaje por indagación: ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias?* Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 14 (2), 286-299. España. Recuperado de: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3335>



alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza



¿Qué atraes?  
¿Nos atraemos? y  
¿Qué logras atraer?

Grado 5°





# Ficha informativa



<b>Dirigida a</b>	<b>Estudiantes del grado 5°</b>
<b>Tema</b>	Magnetismo
<b>Área principal</b>	Ciencias naturales
<b>Áreas transversales</b>	Lenguaje Matemáticas Ciencias sociales
<b>Metodología activa</b>	<b>Aprendizaje basado en retos (ABR)</b> Esta metodología conduce hacia experiencias de aprendizaje desarrolladas en un contexto definido y ajeno al aula, donde los participantes deben enfrentar actividades que les proponen un reto extraordinario, que no puede ser resuelto de forma individual, sino que requiere un abordaje interdisciplinario y creativo, incluyendo estudiantes, docentes y externos.
<b>Habilidades del siglo XXI</b>	Resolución de problemas Comunicación Pensamiento crítico Creatividad
<b>DBA*</b>	Comprende cómo los cuerpos tienen cargas iguales o contrarias a partir de interacciones magnéticas entre cuerpos con característica metálicas y no metálicas.
<b>Desempeños esperados</b>	<b>Identifica</b> en un conjunto de materiales dados, la forma de solucionar un reto, teniendo como referencia el magnetismo de los objetos. <b>Identifica</b> si los cuerpos tienen cargas iguales o contrarias a partir de los efectos de atracción o repulsión que se producen.
<b>Autores</b> Docentes de la Institución Educativa Santo Tomás de Aquino, sede Evangelina Betancur, en el municipio de Titiribí: <b>Elizabeth Castrillón Suaza</b> , licenciada en Educación básica con énfasis en Ciencias naturales, magíster en Educación. <b>Iván de Jesús Toro Bolívar</b> , licenciado en Educación básica.	

\*Derechos básicos de aprendizaje.

# Introducción



Los fenómenos físicos de magnetismo se encuentran inmersos en nuestra vida cotidiana. Aunque no nos demos cuenta de su incidencia, los imanes están presentes en muchas de las tecnologías que usamos, cuyo funcionamiento depende de estos. Algunos pueden ser simples, como la brújula que ayudó a los grandes exploradores a encontrar sus destinos; la música que se escucha a través de los audífonos y parlantes; o más complejos, como la capacidad de almacenamiento de una computadora o un teléfono inteligente. Sin embargo, los estudiantes se han limitado a jugar con los imanes,

atrayendo cosas sin tener la certeza de qué significa el magnetismo ni cómo funciona, e inclusive, desconocen su utilidad en la vida cotidiana.

Por lo anterior, esta guía propone tres momentos con sus respectivas actividades, que les permitirán a los estudiantes, comprender las interacciones magnéticas entre cuerpos con características metálicas y no metálicas, a través de la metodología de aprendizaje basada en retos, evidenciando el uso del magnetismo en la vida cotidiana, con la orientación del docente:



## MOMENTO DE INICIACIÓN

Momento para que los estudiantes expresen sus conocimientos previos sobre el magnetismo y su uso en la cotidianidad, estimulando sus habilidades de comunicación y pensamiento crítico, mediante la actividad:

**Actividad 1.** *¿Qué atraes?*



## MOMENTO DE EXPERIMENTACIÓN

Momento para experimentar y comprender los temas de magnetismo y campo magnético, utilizando recursos del contexto, desarrollando en los estudiantes las habilidades de resolución de problemas y creatividad. Su actividad es:

**Actividad 1.** *¿Nos atraemos?*



## MOMENTO DE RETROALIMENTACIÓN DE SABERES

Momento para reflexionar de manera didáctica sobre el trabajo realizado, compartiendo los aprendizajes adquiridos, mediante la actividad:

**Actividad 1.** *¿Qué logras atraer?*





## Materiales

Marque con  lo que vaya consiguiendo

- Bolsa
- 4 varas de balsa de 40 centímetros cada una
- 10 metros de cuerda tipo tripa de pollo
- 20 imanes comunes pequeños
- Peces preguntones. Ver **anexo 1**
- Caja de clips metálicos
- Tazón grande o caja
- Formatos impresos de *Guía del estudiante*. Ver **anexo 2**
- 4 botellas plásticas de 600 mililitros
- 1 kilo de arena
- 4 tenedores metálicos
- Cinta pegante
- 5 paños de agujas
- Hilo de coser
- 500 gramos de harina de trigo
- 500 gramos de aserrín
- 500 gramos de sal
- 500 gramos de limadura de hierro
- 20 clavos de 3 pulgadas
- 10 vasos de Icopor de 10 onzas
- 4 vasos de aluminio de cualquier tamaño
- 4 vasos de vidrio de cualquier tamaño
- Formato impreso de *Autoevaluación* para cada equipo
- Formato impreso de *Autoevaluación individual*, por estudiante
- Referencias y bibliografía al final de esta guía



La metodología de aprendizaje basado en retos (ABR) se fundamenta en lo vivencial, involucrando activamente a los estudiantes en una situación problemática relacionada con su contexto.

## Momento de iniciación

1



**DURACIÓN:**  
30 MINUTOS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 1



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 25



**DURACIÓN:**  
30 MINUTOS

## Actividad I. ¿Qué atraes?



**OBJETIVO:** Identificar los saberes previos que tienen los estudiantes sobre el magnetismo y de qué modo lo han vivenciado en su cotidianidad.

## Paso I

Por 25 puntos Alianza



**Previamente, usted como docente:**

- » Revise en las referencias y bibliografía al final de esta guía, contenidos que ayudan a mejorar el desarrollo de las actividades.
- » En una bolsa, introduzca el nombre de cada elemento tantas veces como equipos de trabajo desee formar: Agua, Aire, Fuego y Tierra.
- » Elabore cuatro cañas de pescar usando las varas de balso y la cuerda tipo tripa de pollo con un imán atado o pegado en el extremo, como se muestra en el ejemplo.
- » Recorte los *Peces preguntones* del **anexo 1**, y péguelos un clip metálico a cada uno.
- » Ponga los peces con la pregunta hacia abajo en un recipiente amplio y ancho para que los estu-

diantes puedan ponerse a su alrededor, como un tazón grande o una caja.



## Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Explíqueles que jugarán *¿Qué atraes?*, así:

- » Cada estudiante sacará al azar, uno de los papeles de la bolsa.
  - » Los estudiantes se agruparán en equipos, de acuerdo con la palabra que hayan sacado. Lo ideal es que queden equipos de seis estudiantes. Si deben reorganizarse, háganlo ahora.
  - » Cada equipo se denominará con el nombre de su elemento.
  - » Cada equipo recibirá una caña de pescar.
  - » El juego consiste en pescar con la caña, los *Peces preguntones* que se encuentran en el tazón o la caja, leer y contestar las preguntas que tienen.
  - » Un representante de cada equipo tomará su caña y pasará a pescar.
  - » Cada participante intentará atrapar un pez. Quien pesque el primero, leerá y contestará la pregunta que trae. Si la contesta, ganará 10 puntos. Si no la contesta, puede acudir a su equipo, y si este la contesta, ganarán 5 puntos y el pez saldrá del estanque. Si no la contestan, ganarán 0 puntos y el pez volverá al estanque.
  - » El o la docente anotará los puntos en el tablero.
  - » Repitan la dinámica sucesivamente hasta sacar todos los peces y responder todas las preguntas.
  - » Ganará el equipo que más puntos haya acumulado.
- Recuerde anotar las respuestas de los estudiantes en el tablero, para contrastarlas al terminar todas las actividades de la guía.



## Momento de experimentación

2



**DURACIÓN:  
UNA HORA**



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES: 1**



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA: 50**

### Actividad 1. ¿Nos atraemos?



**DURACIÓN:  
UNA HORA**

**OBJETIVO:** Generar en los estudiantes la apropiación de los conceptos sobre magnetismo, campo magnético, y la relación de éstos con el contexto.

#### Paso 1

**Previamente, usted como docente,** imprima tantos formatos de *Guía del estudiante* del **anexo 2**, como equipos de trabajo se hayan conformado.

Por 50 puntos Alianza



Recuerde que lo ideal es que sean equipos de seis estudiantes. Incluya uno para usted.

#### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Retomen los equipos conformados en la actividad anterior.

Con el fin de garantizar el trabajo colaborativo, solicite a los estudiantes a asumir los siguientes roles dentro de cada equipo:



#### **MAGNETO**

Estudiante que coordinará y orientará al equipo en la ejecución de los retos.



#### **IMANES**

Dos estudiantes que socializarán sus hallazgos a los compañeros, y quienes tomarán nota en la *Guía del estudiante*.



### HIERRO

Estudiante que controlará el orden y el tiempo de ejecución de los retos.



### NEUTROS

Dos estudiantes que administrarán los materiales y los instalarán.

## Paso 3

Entréguele a los neutros de cada equipo, los materiales correspondientes a cada reto y la *Guía del estudiante* del **anexo 2**.

Explíqueles que asumirán los retos así:

- » Realizarán los retos uno por uno, en el orden indicado en la *Guía del estudiante*.
  - » Deben realizarlos en su totalidad.
  - » Un reto se declarará cumplido, cuando hayan respondido a su pregunta.
- » Registrarán tanto las hipótesis como los procedimientos en la *Guía del estudiante*.
  - » Tendrán 20 minutos para cada reto.
  - » Todos los integrantes de los equipos deben cooperar, respetar a los demás, asumir su rol y sus resultados con buena actitud.
  - » El o la docente apoyará la labor de los equipos únicamente cuando sea necesario.

## Paso 4

¡Adelante, a atraerse!



### Para el docente

#### Reto 1. ¿Los imanes tienen un campo magnético?

Teniendo en cuenta que los imanes tienen su fuerza distribuida en dos polos, uno positivo y uno negativo, creando un campo invisible que actúa a distancia llamado campo magnético, este reto demuestra la influencia de estas fuerzas en un objeto metálico como una aguja.

Mediante la experimentación, usando los materiales entregados, los estudiantes deben responder las preguntas:

#### ¿Cómo podemos demostrar el campo magnético de un imán?

#### ¿Qué distancia puede tener el campo magnético?

Si alguno de los equipos no soluciona el reto, pídale al equipo que lo haya logrado primero, que les ayude.

Si ninguno de los equipos soluciona el reto, explíqueles el siguiente paso a paso, apoyándose en uno de los equipos y con sus materiales:





- » Llenen la botella plástica con agua o arena.
- » Amarren el tenedor al cuello de la botella con cinta pegante.
- » Pongan en la punta del tenedor un imán.
- » Corten 4 tiras de 30 centímetros de hilo.
- » Ensarten 4 agujas con hilo.
- » Acerquen las agujas al imán.
- » Moviendo suavemente el hilo encuentren la distancia de atracción entre el imán y las agujas.

### Ejemplo:



Dibuje en el tablero si lo considera necesario.

### Reto 2.

#### ¿Es posible separar mezclas con imanes?

Este reto busca que los estudiantes comprendan los fenómenos físicos de la fuerza de atracción entre algunos materiales, así como los usos comunes de los imanes.

Mediante la experimentación, usando los materiales entregados, los estudiantes deben responder las preguntas:

#### ¿Es posible separar mezclas con imanes?

¿Qué materiales se pueden separar con el imán? ¿Por qué?

#### ¿Creen que después de mezclar los materiales hay una forma de separarlos?

#### ¿Cómo lo harían?

En este reto se evidenciará el uso del imán en la industria como separador de materiales o compuestos férricos.

Si alguno de los equipos no soluciona el reto, pídale al equipo que lo haya logrado primero, que les ayude.

Si ninguno de los equipos soluciona el reto, explíqueles lo siguiente apoyándose en uno de los equipos y con sus materiales:



## Para el docente

- » Viertan en la botella o recipiente de vidrio los materiales, de manera que no se llene totalmente.
- » Mézclenlos.
- » Pasando suavemente el imán por las paredes exteriores de la botella, observen cómo se mueven y separan ciertos materiales por la atracción.
- » Observen que el imán atrae los elementos que contienen compuestos férricos, como limadura de hierro y clavos.
- » Observen que la harina no es atraída porque no tiene las características de los otros elementos.

### Ejemplo:



Dibuje en el tablero si lo considera necesario.

En conclusión y para efectos prácticos de esta guía, los estudiantes deben comprender cómo el efecto magnético del imán separa los

compuestos que contienen metal, y analizar críticamente por qué creen que el resto de los elementos no se separan.

### Reto 3. ¿Cómo podemos mover un vaso sin tocarlo?

Este reto evidencia el concepto de magnetismo trabajado en los retos anteriores.

Mediante la experimentación, usando los materiales entregados, los estudiantes deben responder la pregunta:

### ¿Cómo podemos mover un vaso de aluminio sin tocarlo?

Si alguno de los equipos no soluciona el reto, pídale al equipo que lo haya logrado primero, que les ayude.

Si ninguno de los equipos soluciona el reto, explíqueles lo siguiente apoyándose en uno de los equipos y con sus materiales:



## Para el docente

- » Diseñen un plan para mover tres vasos de diferentes materiales: icopor, aluminio y vidrio, usando la fuerza de atracción del imán.
- » Pongan creativamente una línea de salida y una línea de llegada de los vasos en una superficie plana, con un metro de distancia.
- » Corten una cuerda de 50 centímetros y péguenla o átenla al imán.
- » Pongan cinco clips metálicos dentro de cada vaso.
- » Sostengan la cuerda con el imán cerca de cada vaso y halen con cuidado, sin pegar el imán al vaso, hasta llevar los tres vasos a la línea de llegada.

### Ejemplo:



Dibuje en el tablero si lo considera necesario.



La metodología de aprendizaje basado en retos (ABR) conduce hacia experiencias de aprendizaje desarrolladas en un contexto ajeno al aula, donde los participantes deben enfrentar retos que no pueden ser resueltos de forma individual, sino que requieren un abordaje interdisciplinario y creativo, incluyendo estudiantes, docentes y externos.

## Momento de retroalimentación de saberes

3



**DURACIÓN:**  
30 MINUTOS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 1



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 25

### Actividad 1. ¿Qué logras atraer?



**DURACIÓN:**  
30 MINUTOS

**OBJETIVO:** Socializar los aprendizajes adquiridos y verificar o descartar las hipótesis construidas por los estudiantes.

#### Paso 1

**Previamente, usted como docente,** fotocopie o imprima un formato de *Autoevaluación por equipos* para cada equipo conformado y un formato

de *Autoevaluación individual*, para cada estudiante. Ver **anexo 3**.

Por 25 puntos Alianza



#### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Entréguele a cada estudiante un imán.

Indíqueles que todos tienen un nuevo reto: encontrar en su salón de clase, varios objetos que sean atraídos por el imán, probándolo, de la forma en que usted considere conveniente según las condiciones del entorno.

Pídales que escriban las conclusiones de sus hallazgos en sus cuadernos, y luego, uno por uno, deles la palabra para que compartan lo escrito en voz alta.

Sugíreles que propongan un reto para los demás estudiantes, teniendo como referencia el material usado en los retos anteriores, el material que tengan en el aula, y que le asignen un tiempo para su realización. Instrúyalos sobre cómo redactarlo en el cuaderno.

## Paso 3

Realice un conversatorio sobre los retos asumidos en el momento anterior, mediante las preguntas:

» **¿Fue fácil asumir los retos? ¿Por qué?**

» **¿Por qué a algunos se les dificultó realizar los retos?**

Modifique o añada las preguntas que considere pertinentes.

## Paso 4

Retomen los equipos conformados y reúnanse en el aula.

Entrégueles a los imanes del equipo, un formato de *Autoevaluación por equipo* y explíqueles cómo diligenciarlo.

Entréguele a cada estudiante un formato de *Autoevaluación individual* y oriéntelos para diligenciarlo.

Guarde los formatos diligenciados.

## Paso 5

Expóngales a los estudiantes los siguientes conceptos, poniendo ejemplos relacionados con el contexto, comparándolos con las hipótesis y respuestas de ellos a los retos:

### MAGNETISMO E IMANES

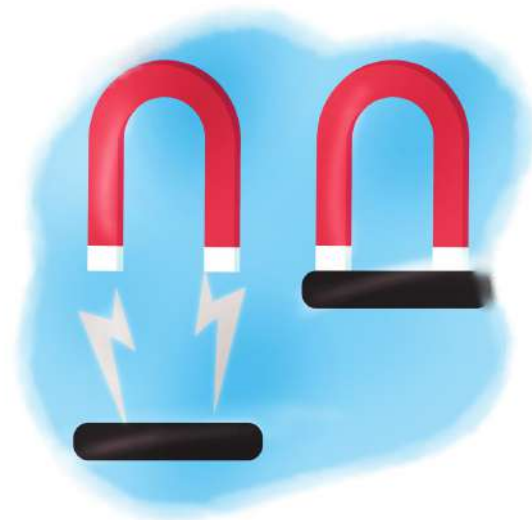
El *magnetismo* es la rama de la física que trata de explicar los fenómenos de atracción y repulsión entre imanes o la atracción que estos ejercen sobre el hierro, el níquel y el cobalto.

A los materiales susceptibles de ser atraídos por un imán, se les denomina *materiales ferromagnéticos*.

Los imanes atraen hierro, níquel, cobalto o algunas de sus aleaciones, siempre que se encuentren dentro del área de influencia de este. Esta área se conoce como *campo magnético*.



Cada imán tiene dos polos magnéticos: polo norte y polo sur. Los polos iguales se repelen y los polos diferentes se atraen.





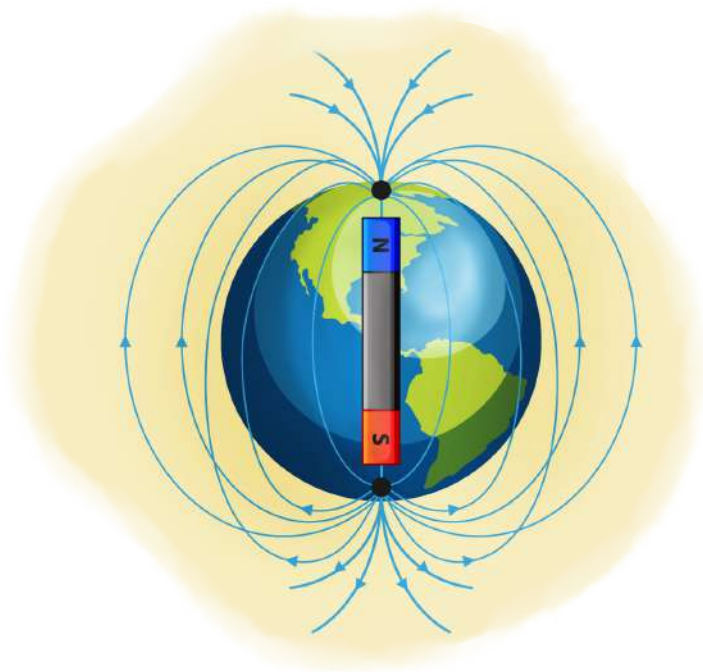
## CAMPO MAGNÉTICO

El *campo magnético* es el espacio que envuelve el imán en donde son apreciables sus efectos magnéticos.

Es invisible a nuestros ojos. Para imaginarlo, usamos las llamadas líneas de fuerza magnéticas, que representan las zonas sometidas a la misma intensidad magnética.

El campo magnético de un imán tiene su mayor intensidad en los polos, y se va debilitando a medida que nos alejamos de ellos.

Existe una vinculación directa entre los campos eléctricos y los campos magnéticos, de manera que son dos fenómenos asociados. A esto se le denomina *electromagnetismo*.



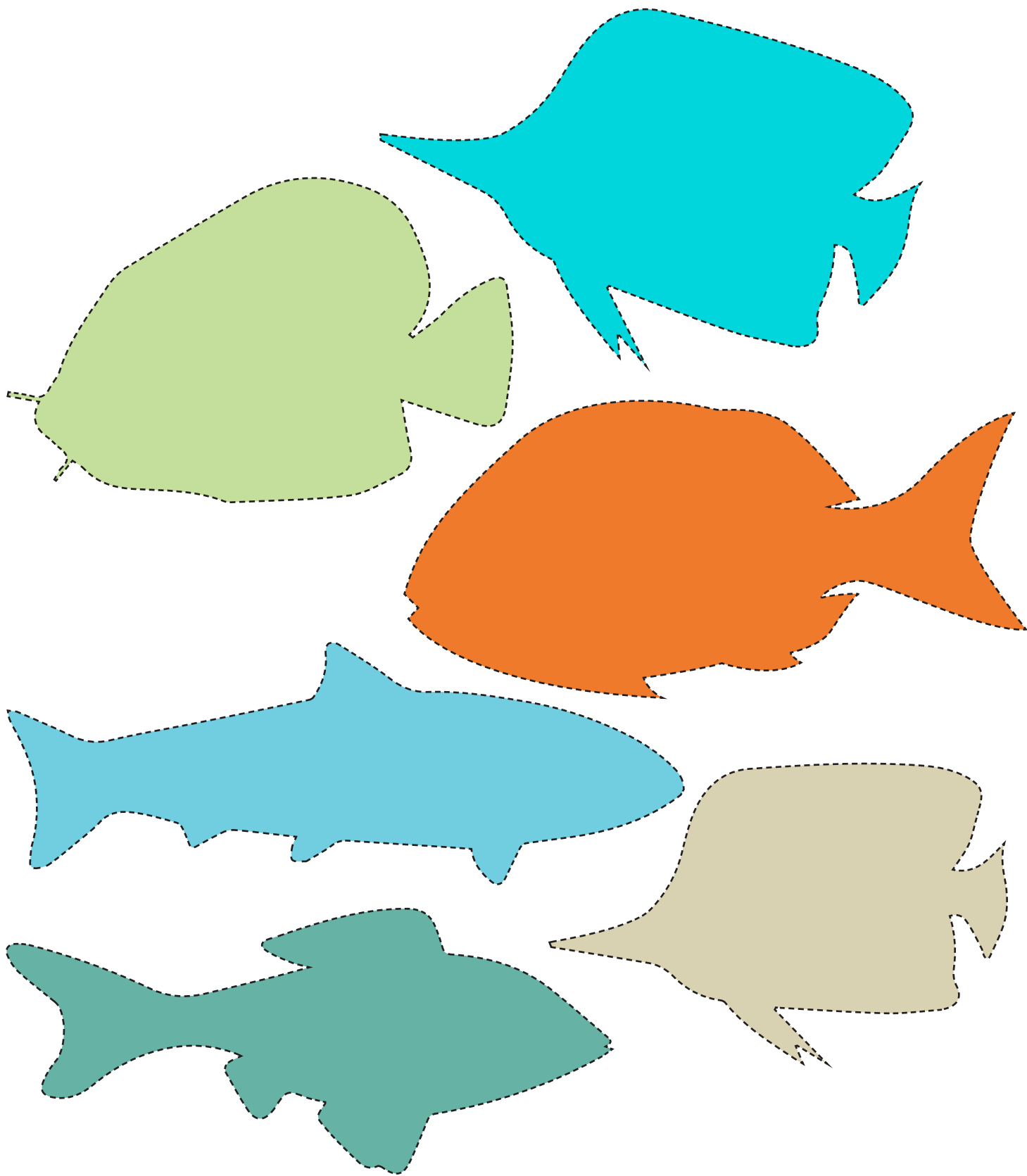
Las guías de aprendizaje para estudiantes ya se utilizaban en nuestras clases; el reto fue generar una guía para otros docentes. El trabajo con metodologías activas posibilitó oxigenar nuestras clases desde el área de ciencias naturales, y resignificarlas desde las ciencias sociales. Durante la escritura de esta guía tuvimos presente los ritmos y formas de aprendizaje de los estudiantes, lo que implica impartir clases dinámicas con nuevos retos cognitivos en ambientes de aprendizaje diversos.

La continuidad, el profesionalismo y la entrega de los profesionales del *Programa Alianza*, permite que no nos sintamos solos. Agradecemos a Leidy Bibiana Durán y Fernando Fontalvo del *Programa Alianza* por su constancia, profesionalismo y entrega para hacer posible la construcción metodológica y conceptual de esta guía.

**Elizabeth Castrillón Suaza**  
**Iván de Jesús Toro**  
Autores



# Anexo I. PECES PREGUNTONES





¿Por qué se pueden  
pegar los peces  
a la pesca?



¿Sabes qué es  
el magnetismo?



¿Qué características  
tienen los materiales  
que permiten

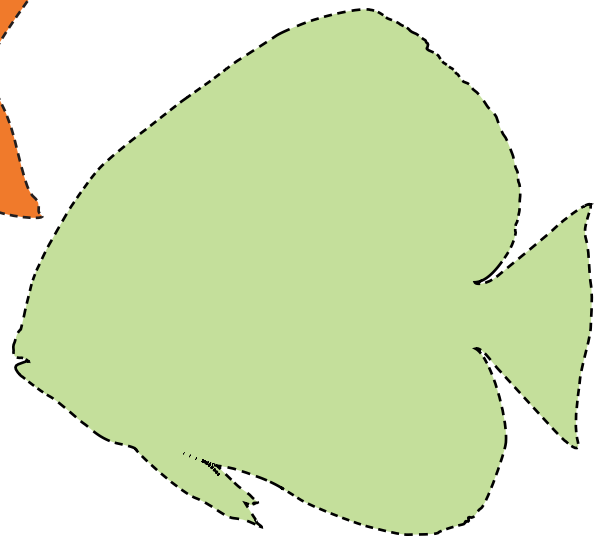
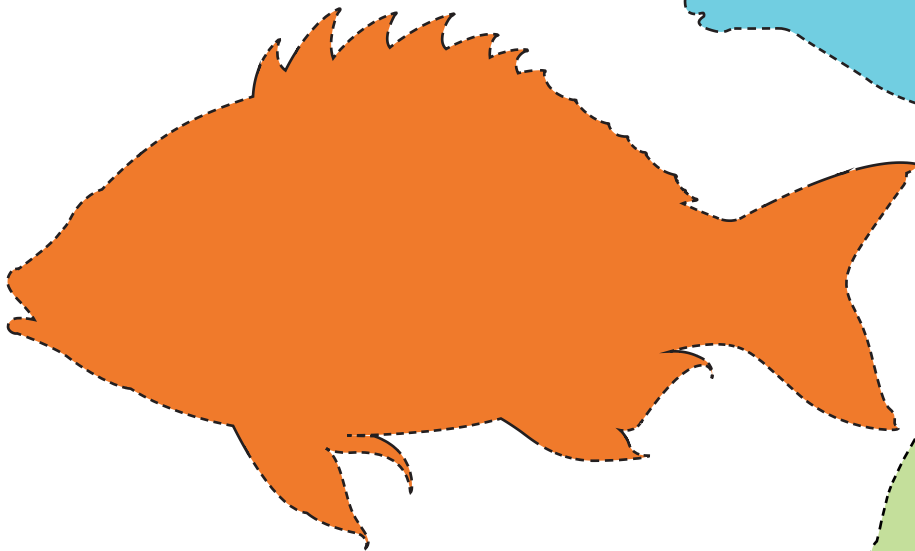
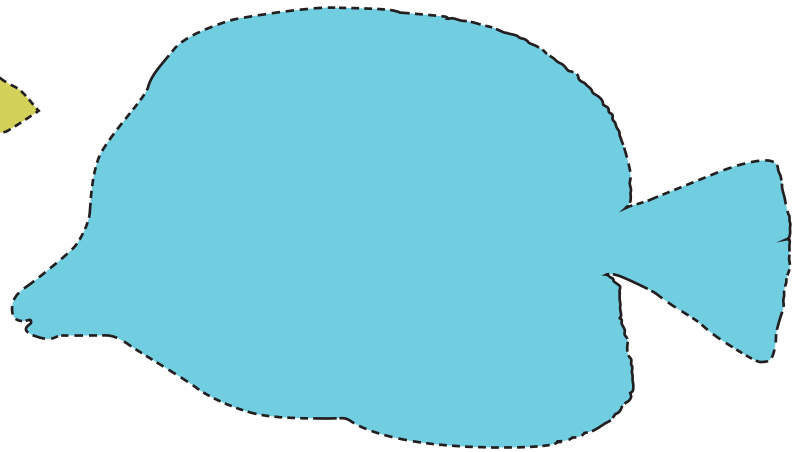
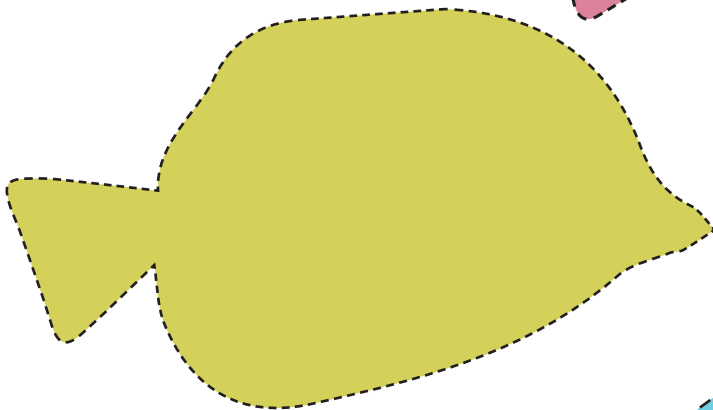
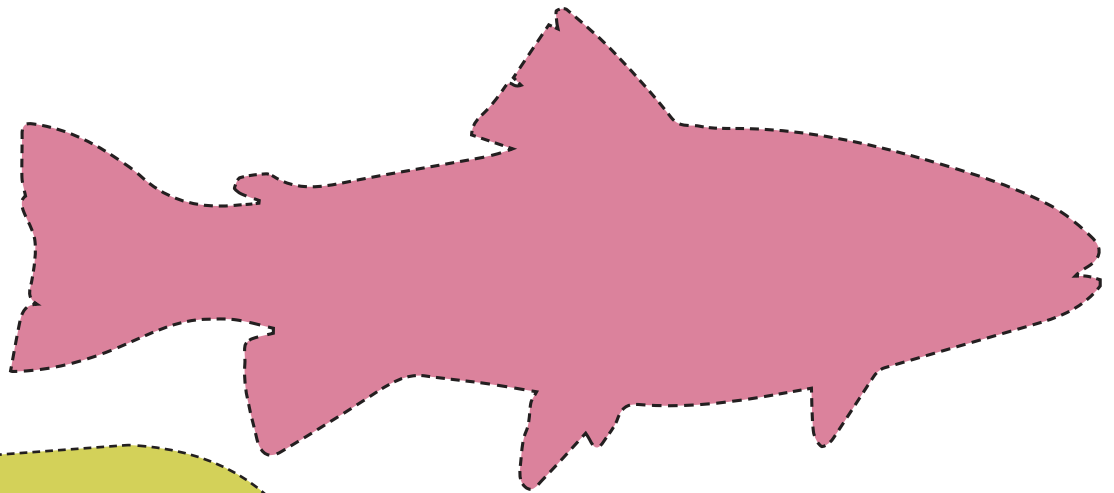
¿Si los objetos usados en la  
actividad fueran del mismo  
material, se podría pescar?



¿Qué más  
puede atraer  
nuestro anzuelo?



¿En tu cuerpo,  
hay magnetismo?





**¿Crees que se podría pescar si los objetos usados en la actividad fueran del mismo material?**



**¿En la cotidianidad donde has visto usar imanes?**



**¿Dónde has visto usar imanes?**



**¿Sabes por qué no flotan los objetos en nuestro planeta?**



**¿En qué objetos de tu casa crees que hay magnetismo?**



## Anexo 2. GUÍA PARA EL ESTUDIANTE



**¿Sabían que el magnetismo es una fuerza invisible y que la encontramos continuamente en nuestra vida diaria?**

Aunque a veces no la notemos, se puede presentar de manera natural o artificial, en los seres vivos

y objetos que contienen imanes o materiales ferromagnéticos.

Para conocer más acerca del **magnetismo**, realicen los siguientes retos y aprendan de una forma divertida:

### RETOS

**Institución Educativa:**

**Equipo:**

**Grado:**

**Magneto:**

**Imanes:**

**Hierro:**

**Neutros:**

#### RETO 1. Demostrar la influencia de las fuerzas en un objeto metálico como una aguja

##### Materiales

Botella plástica	Tenedor	Cinta pegante	Hilo
Tijeras	4 agujas	Imán	

**¿Cómo podemos demostrar el campo magnético de un imán?**

**¿Qué distancia puede tener el campo magnético?**

**RETO 2. Demostrar cómo los imanes pueden ser usados en la industria para separar mezclas con diversos materiales**

<b>Materiales</b>		
Botella o frasco de vidrio	Harina	Aserrín
Sal	Limadura de hierro	Clavos

Mezclen en el recipiente de vidrio componentes como harina, aserrín, sal, limadura de hierro y clavos.



**¿Cómo podemos demostrar el campo magnético de un imán?**

**¿Es posible separar mezclas con imanes?**

**¿Qué materiales se pueden separar con el imán? ¿Por qué?**

**¿Creen que después de mezclar los materiales hay una forma de separarlos? ¿Cómo lo harían?**

**RETO 3. ¡Carrera de vasos!**  
Con este reto pondrán a prueba todo lo aprendido hasta este momento.  
Analicen los materiales que tienen a su disposición

**Materiales**

Vaso de icopor	Vaso de aluminio	Vaso de vidrio
Cuerda	Imán	Clips metálicos



**¿Cómo podemos demostrar el campo magnético de un imán?**

**¿Cómo podemos mover un vaso de aluminio sin tocarlo?**  
Prueben y expongan sus métodos, usando los materiales que tienen. Desarrollen el paso a paso de cómo lo harían

# Anexo 3. FORMATOS DE AUTOEVALUACIÓN



## AUTOEVALUACIÓN POR EQUIPOS

**Institución Educativa:**

**Equipo:**

**Grado:**

**Magneto:**

**Imanes:**

**Hierro:**

**Neutros:**

Lean detenidamente las siguientes preguntas, respondan sí o no y argumenten su respuesta en la columna de observaciones

Preguntas	Observaciones
¿Les gustó la forma de trabajar?	
¿Pudieron participar todos los integrantes del equipo?	
¿Consideran importante saber lo que se trabajó?	
¿Les gustaría realizar en otra ocasión, actividades similares?	

Qué tema aprendimos hoy?



## AUTOEVALUACIÓN INDIVIDUAL

**Estudiante:**

**Rol:**

¿Qué nota le pondrías a tu participación? Colorea el cuadrado correspondiente a tu respuesta.

Integrante	1 No trabajé	2 Tuve poca participación	3 Tuve participación básica	4 Cumplí con mi rol	5 Mi participación fue fundamental para el reto
Magneto					
Imán 1					
Imán 2					
Hierro					
Neutro 1					
Neutro 2					

# Referencias y bibliografía



Cobo G. y Valdivia S. (2017). *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.

Ministerio de Educación Nacional (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje. Ciencias Naturales. Vol. 1*. Colombia. Recuperado de: [https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)

Observatorio de Innovación Educativa, Tecnológico de Monterrey (2015). *Reporte Edu-trends: Aprendizaje Basado en Retos*. México. Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-aprendizaje-basado-en-retos.pdf>

Olivares Olivares, Silvia; López Cabrera, Mildred y Valdez-García, Jorge (2017). *Aprendizaje basado en retos: una experiencia de innovación para enfrentar problemas de salud*. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey. México. Recuperado de: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S157518131730178X?token=C01077DF1F26F35861BF89FFA3E6445A9FDE80E212EA792A523518C3EE1BCE317AB685AC13CF8CE2E9FD31DA617215A2>

Proyecto G (2012). *Magnetismo*. Canal Encuentro. Argentina. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=97sMWIK-2NQ>

Rodríguez, R. y Gomez, J. *Electromagnetismo*. Centro Autónomo de Formación e Innovación - Aula virtual. Recuperado de: [https://www.edu.xunta.gal/centros/cafi/aula-virtual2/pluginfile.php/39497/mod\\_resource/content/1/electromagnetismo.pdf](https://www.edu.xunta.gal/centros/cafi/aula-virtual2/pluginfile.php/39497/mod_resource/content/1/electromagnetismo.pdf)





alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

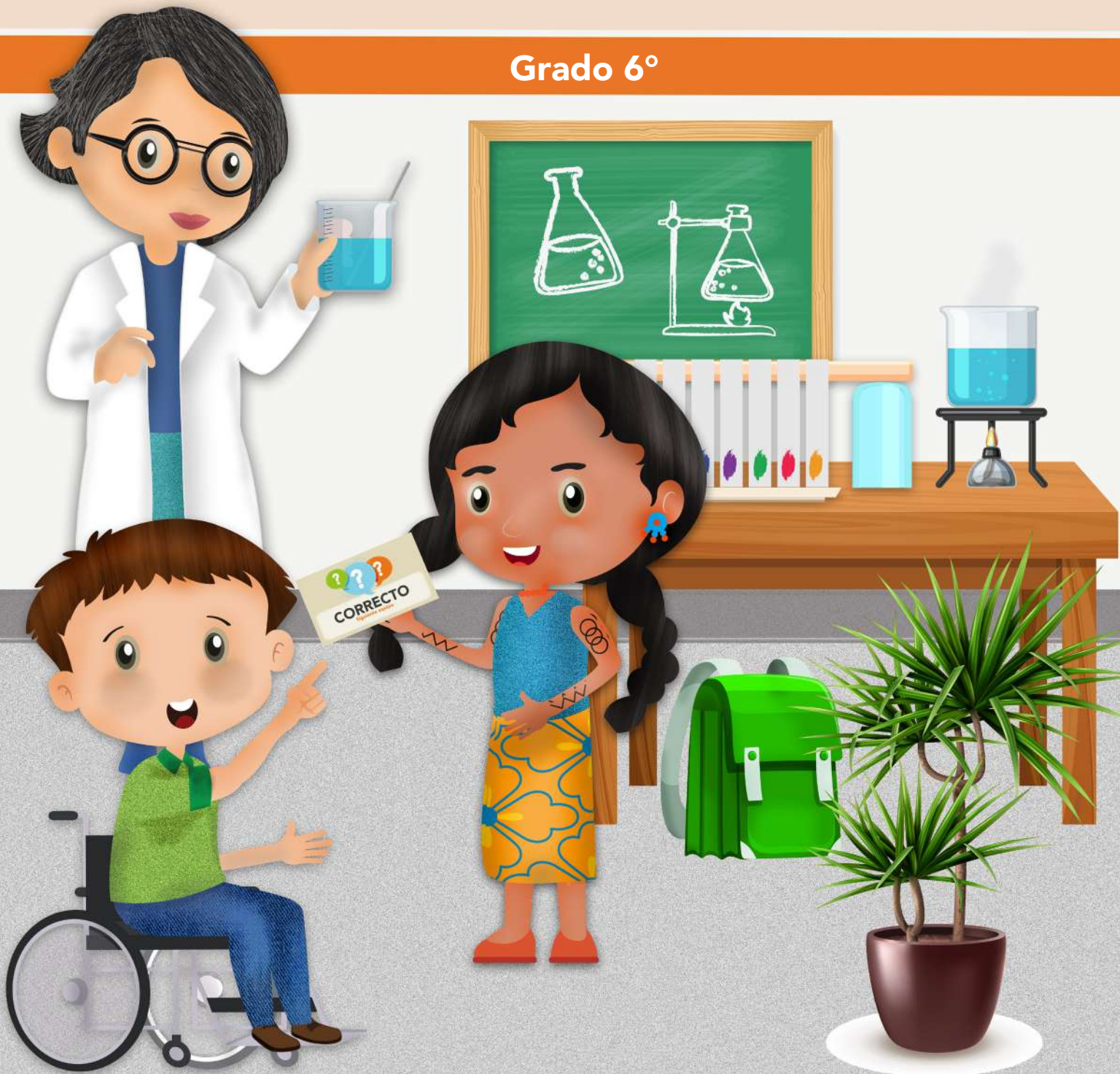
alianza

alianza

alianza

# El maravilloso mundo de las mezclas

Grado 6°



# Ficha informativa



<b>Dirigida a</b>	<b>Estudiantes del grado 6°</b>
<b>Tema</b>	Mezclas y métodos de separación
<b>Área principal</b>	Ciencias naturales
<b>Áreas transversales</b>	Química Lenguaje
<b>Metodología activa</b>	<b>Aprendizaje basado en retos (ABR)</b> Es un enfoque pedagógico que involucra activamente a los estudiantes en situaciones problemáticas reales, relevantes y vinculadas con su entorno, implicando la definición de un reto y la implementación de una solución.
<b>Habilidades del siglo XXI</b>	Resolución de problemas Comunicación Pensamiento crítico Colaboración
<b>DBA*</b>	Comprende la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas).
<b>Desempeños esperados</b>	<b>Diferencia</b> sustancias puras (elementos y compuestos) de mezclas (homogéneas y heterogéneas) en ejemplos de uso cotidiano. <b>Identifica</b> sustancias de uso cotidiano (sal de cocina, agua, entre otros) con sus símbolos químicos (NaCl, H <sub>2</sub> O). <b>Propone</b> métodos para separar mezclas que utiliza en su vida diaria.
<b>Autores</b>	
Docentes del Centro Educativo Rural Siete Vueltas, en el municipio de San Juan de Urabá:	
<b>Elena Patricia Cavadia Nisperuza</b> , licenciada en Básica primaria con énfasis en Ciencias naturales, licenciada en Ciencia religiosas, docente de religión, ética, biología y sociales.	
<b>Gamer Emiro Contreras Arrieta</b> , licenciado en Ciencias naturales con énfasis en Medio ambiente, docente de biología, química y física.	

\*Derechos básicos de aprendizaje.

# Introducción



En nuestra vida cotidiana observamos frecuentemente mezclas sin darnos cuenta, como por ejemplo al preparar algunos alimentos como el arroz, sopas, ensaladas y jugos; también utilizamos diferentes productos para la higiene como la pasta de dientes, desodorantes, jabón de tocador y champú, que son mezclas de diferentes compuestos.

En algunas de estas se pueden distinguir los componentes o ingredientes a simple vista; y por el contrario, en otras no es posible diferenciarlos, por lo que los vemos como un solo elemento.

De acuerdo con lo anterior, podemos decir que una mezcla es la unión de dos o más componentes, pero no combinados químicamente, es decir, una mezcla donde no ocurre una reacción química y cada componente mantiene su identidad y propiedades.

Esta guía tiene como propósito diferenciar las mezclas homogéneas y heterogéneas utilizando materiales caseros, y a su vez, comprender los métodos de separación de estos. Para lograrlo, esta guía propone tres momentos con sus respectivas actividades, con la orientación del docente:



## MOMENTO DE ACTIVACIÓN DE SABERES PREVIOS

Momento para identificar los conocimientos que tienen los estudiantes sobre las palabras relacionadas con las mezclas, mediante la actividad:

### Actividad 1. *Los semejantes*



## MOMENTO DE EXPERIMENTACIÓN

Momento para poner en práctica experimentos propios de los tipos de mezclas y algunos métodos de separación que se utilizan en el contexto, desarrollando en los estudiantes las habilidades de colaboración, pensamiento crítico, comunicación y resolución de problemas, su actividad es:

### Actividad 1. *¡En sus marcas, listos, ya!*



## MOMENTO DE RETROALIMENTACIÓN DE SABERES

Momento para reflexionar de manera didáctica sobre el trabajo realizado, compartiendo los aprendizajes adquiridos, mediante las actividades:

### Actividad 1. *Informando y jugando*

### Actividad 2. *Preguntas para preguntones*





# Materiales

Marque con  lo que vaya consiguiendo

- Preguntas y adivinanzas. Ver **anexo 1**
- Bolsa
- Retos impresos. Ver **anexo 2**
- Soporte universal
- Mallas de asbesto
- 2 agitadores de vidrio
- Beaker de 25 o 50 mililitros
- Beaker de 400 mililitros
- 5 beakers de 100 mililitros
- Beaker de 600 mililitros o una botella plástica transparente de 750 mililitros
- Mechero
- Encendedor o fósforos
- Vidrio de reloj
- Botella de plástico transparente de 750 ml
- Corcho
- 2 embudos de vidrio
- 50 gramos de algodón
- Vaso mediano de carbón semi triturado
- Vaso mediano de arena fina
- Vaso mediano de arena gruesa o grava
- Vaso mediano de piedras
- 10 gotas de anilina roja
- 10 gotas de anilina azul
- 100 mililitros de miel
- 100 mililitros de jabón
- 100 mililitros de aceite
- 100 mililitros de alcohol
- 10 flores grandes de color rojo y amarillo (5 de cada color)
- 1/2 remolacha
- 7 hojas de espinacas
- 4 morteros
- 20 círculos de papel filtro
- 2 tijeras
- 5 goteros
- Rollo de cinta pegante transparente
- Regla
- Plato plástico
- 2 vasos de vidrio
- Disfraces y accesorios
- Celulares para grabar video
- Formatos impresos de *Guión para programa informativo de televisión*
- Computador
- Video beam
- Referencias y bibliografía al final de esta guía



La metodología de aprendizaje basado en retos (ABR) se fundamenta en el aprendizaje vivencial. Involucra activamente al estudiante en una situación problemática relevante y relacionada con su contexto, mediante el afrontamiento de uno o varios retos para solucionarlos.



# Momento de activación de saberes previos

1



**DURACIÓN:**  
20 MINUTOS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 1



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 25



**DURACIÓN:**  
20 MINUTOS

## Actividad 1. *Los semejantes*



**OBJETIVO:** Identificar los saberes previos que tienen los estudiantes sobre las sustancias y las mezclas.

### Paso 1

Por 25 puntos Alianza



**Previamente, usted como docente:**

- » Revise en las referencias y bibliografía al final de esta guía, contenidos que ayudan a mejorar el desarrollo de las actividades.
- » Recorte y ponga en una bolsa las *Preguntas y adivinanzas* del **anexo 1**.

### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Pídales que se ubiquen en el espacio formando un gran círculo.

Explíqueles que jugarán *Los semejantes*, que consiste en decir palabras que se relacionen entre sí, así:

- » El o la docente iniciará el juego diciendo en voz alta una palabra relacionada con mezclas.
- » En orden y rápidamente, cada estudiante tendrá tres segundos para decir una palabra relacionada con la anteriormente dicha.
- » Quien no responda a tiempo o diga una palabra no relacionada con la anteriormente dicha,

sacará un papel de la bolsa mágica y responderá una pregunta o una adivinanza, según lo que saque al azar.

» El o la docente escribirá las respuestas en el tablero.



## Para el docente



Estas son las respuestas a las adivinanzas:

- » Sin el aire yo no vivo, sin la tierra yo me muero, tengo yemas sin ser huevo, y copa sin ser sombrero: EL ÁRBOL
- » Doy al cielo resplandores cuando deja de llover, abanico de colores, que nunca podrás coger: EL ARCO ÍRIS

- » En mí se mueren los ríos, y por mí los barcos van, muy breve es el nombre mío, tres letras tiene no más: EL MAR
- » Zumba que te zumbarás, van y vienen sin descanso, de flor en flor trajinando y nuestra vida endulzando: LAS ABEJAS
- » Nace en el monte, muere en el mar, y nunca regresa a su lugar: EL RIO

Intervenga para explicar conceptos.

Repita la dinámica hasta responder todas las preguntas, y con ello, identificar qué conocimientos poseen sobre las mezclas y los tipos de mezclas.

Registre donde lo considere pertinente, las respuestas de los estudiantes para comparar estos conocimientos iniciales con los adquiridos al finalizar la aplicación de toda la guía.

## Momento de experimentación

2



**DURACIÓN: UNA HORA  
Y 10 MINUTOS**



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES: 1**



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA: 50**

### Actividad 1. ¡En sus marcas, listos, ya!



**DURACIÓN: UNA HORA  
Y 10 MINUTOS**

**OBJETIVO:** Cumplir con los estudiantes diferentes retos relacionados con la preparación de mezclas, para identificar si son homogéneas o heterogéneas, y proponer métodos para separarlas.

### Paso 1

**Previamente, usted como docente,** imprima o fotocopie cinco paquetes de Retos del **anexo 2**.

### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Conforme cuatro equipos de trabajo, si es posible, equilibrados en cantidad de integrantes y género. Asegúrese de que se combinen las fortalezas de los estudiantes.

Por 50 puntos Alianza



Pídales que rápidamente se pongan un nombre relacionado con la actividad.

Invítelos a asumir voluntariamente los siguientes roles dentro de su equipo:

Persuádalos de que dentro de cada equipo, asuman voluntariamente los siguientes roles:



#### **COMUNICADOR(A)**

Estudiante que socializará los resultados del equipo. Puede ser más de una persona, si los equipos son más numerosos.



#### **LÍDER O LIDERESA**

Estudiante que supervisará el trabajo de sus compañeros.



#### **DISTRIBUIDOR(A)**

Estudiante que administrará los materiales y velará por su buen uso.



#### **SECRETARIO(A)**

Estudiante que registrará los datos o resultados obtenidos en el espacio correspondiente en Retos. Puede ser más de una persona, si los equipos son más numerosos.

Entrégueles a los distribuidores de cada equipo, los materiales correspondientes a cada reto y los Retos. A su criterio, asígnele uno de esos retos a cada equipo.

Explíqueles que asumirán los retos así:

- » Resolverán el reto asignado, por equipos.
- » Tendrán 10 minutos para hacerlo.
- » Un reto se declarará cumplido, cuando hayan respondido sus preguntas.
- » Todos los integrantes de los equipos deben cooperar, respetar a los demás, asumir su rol y sus resultados con buena actitud.
- » El o la docente apoyará la labor únicamente cuando sea necesario.
- » Pasados los 10 minutos, los comunicadores o comunicadoras tendrán la palabra para socializar los resultados de su respectivo equipo.
- » El o la docente validará si lo propuesto permite la separación de las mezclas. Si esto no se cumple, les dará la solución.

## Paso 3

¡En sus marcas, listos, ya!

Si alguno de los equipos no soluciona el reto, pídale al equipo que lo haya logrado primero, que les ayude.

### Para el docente



Si ninguno de los equipos soluciona el reto, explíqueles lo siguiente apoyándose en uno de los equipos y con sus materiales. Dibuje en el tablero si lo considera necesario:



## MÉTODO DE SEPARACIÓN DEL RETO 1: EVAPORACIÓN

### Materiales

Soporte universal  
Malla de asbesto  
Beaker de 25 o 50 ml con la mezcla  
Mechero  
Encendedor o fósforos  
Vidrio de reloj



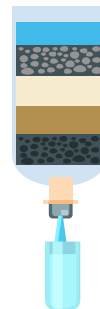
### Pasos

- » Coloquen la malla de asbesto encima del soporte universal y sobre esta, el beaker con la mezcla.
- » Debajo de la malla, coloquen el mechero con llama alta.
- » Tapan el beaker con un vidrio de reloj para acelerar el proceso de ebullición.
- » Cuando la mezcla empiece a ebullicir, quiten el vidrio de reloj y esperen a que el agua se evapore por completo.
- » Observar lo que quedó en el fondo del beaker.

## MÉTODO DE SEPARACIÓN DEL RETO 2: FILTRACIÓN

### Materiales

Botella de plástico de 750 ml  
Corcho, embudo, tijera o bisturí y algodón  
Vaso mediano de carbón medio triturado  
Vaso mediano de arena fina  
Vaso mediano de arena gruesa o grava  
50 gramos de algodón  
Piedras  
Beaker de 400 ml



### Pasos

- » Corten la base de la botella de manera que quede como un embudo.
- » Realicen un agujero en el centro del corcho e insértenlo en la boca de la botella.
- » Coloquen la botella boca abajo y usándola como un embudo, introduzcan una porción grande de algodón. Este debe quedar bien aplastado hasta que alcance una medida de cuatro centímetros.
- » Coloquen encima del algodón una capa de carbón.
- » Luego, viertan sobre la capa de carbón, arena fina; luego, arena gruesa o grava, y por último las piedras. Cada capa debe quedar de aproximadamente 4 centímetros.
- » Coloquen el filtro sobre un beaker o un recipiente plástico que resista el peso de la botella.
- » Vacíen poco a poco el agua con tierra.
- » Observen el agua que sale del filtro y compárenla con la que aún no está filtrada.
- » Pasen varias veces la misma agua por el filtro, para observar la diferencia entre el agua con tierra y el agua filtrada.





### MÉTODO DE SEPARACIÓN DEL RETO 3: DECANTACIÓN

#### Materiales

5 *beakers* de 100 ml  
Embudo de vidrio



#### Pasos

- » Inclinar el *beaker* y vaciar cada líquido (cada fase) en un *beaker* diferente.
- » Tener mucho cuidado de no mezclar el agua y el alcohol. Para esto pueden utilizar el embudo de vidrio.

### MÉTODO DE SEPARACIÓN DEL RETO 4: CROMATOGRAFÍA EN PAPEL

#### Materiales

20 círculos de papel filtro  
1 tijera  
4 goteros  
Colorantes extraídos de flor amarilla, flor roja, remolacha y espinaca  
Cinta pegante  
Regla  
Plato plástico  
Vasos de vidrio  
300 ml de alcohol



#### Pasos

- » Recorten ocho tiras de papel filtro de 10 centímetros de largo por dos de ancho.
- » Con el gotero, viertan cinco gotas de cada colorante en la parte inferior de dos de las tiras de papel.
- » Dejen secar al sol por 10 minutos o usen secador para agilizar el secado.
- » Peguen con cinta las tiras a una regla como en el ejemplo.
- » Ubiquen el plato plástico en una superficie plana y pónganle a cada lado un vaso de vidrio.
- » Pongan la regla encima de los dos vasos, para que las tiras queden colgadas sobre el plato, sin que se toquen.
- » Con mucho cuidado, viertan alcohol en el plato, sin que rebase medio centímetro de las tiras.
- » Esperen de 10 a 20 minutos.
- » Observen lo que sucede con el colorante.

# Momento de retroalimentación de saberes

3



**DURACIÓN:**  
2 HORAS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 2



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 25

## Actividad 1. Informando y jugando



**DURACIÓN:**  
60 MINUTOS

**OBJETIVO:** Preparar con los estudiantes, la puesta en escena de un programa informativo de televisión, para presentar de forma amena todo el proyecto desarrollado.

### Paso 1

**Previamente, usted como docente,** imprima tantos formatos de *Guión para programa informativo de televisión* como equipos haya conformado.

### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Retomen los equipos conformados.

Planeen juntos la puesta en escena de un programa informativo de televisión, mediante el cual puedan contar con detalles, todo lo experimentado y aprendido, así:

Por 15 puntos Alianza



- » Inventen un nombre para el programa de televisión, relacionado con el tema.
- » Definan el contenido del programa, basándose en las experiencias vividas durante los retos y lo anotado en *Retos*.
- » Creen personajes y disfrácese de lo que consideren necesario: reporteros, entrevistados, presentadores y otros. Añadan detalles de forma creativa.
- » Escriban todo en un guión, listando en orden, los diálogos que deben ocurrir, basándose en el formato de *Guion para el programa informativo de televisión*.

## Paso 3

Con teléfonos celulares, cada equipo debe grabar sus videos como si fueran reporteros y entrevistados, desde diferentes lugares de la escuela.

Luego, deben organizar o editar el video de la manera en que lo consideren.

## Paso 4

Organicen un evento en el aula para proyectar todos los programas producidos.

La metodología de aprendizaje basado en retos (ABR) enfrenta a los estudiantes a situaciones que no pueden ser resueltas de forma individual y que además, requieren de un abordaje interdisciplinario, incluyendo estudiantes, docentes y externos.





# Formato

## GUIÓN PARA PROGRAMA INFORMATIVO DE TELEVISIÓN

**Nombre del programa:**

<b>Participantes:</b>	<b>Presentador(a):</b> <b>Reportero(a) 1:</b> <b>Reportero(a) 2:</b> <b>Entrevistador(a) 1:</b> <b>Entrevistado(a) 1:</b> <b>Reportero entrevistador (a) 1:</b> <b>Entrevistado(a) 2:</b>
-----------------------	---

Participantes	Lo que pasa	Lo que dicen
Saludo de Presentador(a)		
Presentación de Reportero(a) 1		
Habla Reportero(a) 1		
Presentación de Reportero(a) 2		
Habla Reportero(a) 2		
Presentación de Entrevistador(a) 1		
Entrevistador(a) 1 y Entrevistado(a) 1		
Presentación de Entrevistador(a) 2		
Entrevistador(a) 2 y Entrevistado(a) 2		
Despedida de Presentador(a)		

## Actividad 2. Preguntas para preguntones



**DURACIÓN:**  
**60 MINUTOS**

**OBJETIVO:** Identificar los saberes adquiridos por los estudiantes y socializar los resultados de los experimentos con el resto de los compañeros.

### Paso 1


Previamente, usted como docente, elabore en un archivo de *Power Point* una presentación con todas las preguntas para realizar el concurso *Preguntas para preguntones*.

Por 10 puntos Alianza



Asegúrese de emplear una plantilla con la apariencia y los componentes de un programa de concurso.


#### Ejemplo:



**COMENZAR**

**PREGUNTAS  
PARA PREGUNTONES**

Este método de separación de sustancias consiste en calentar la mezcla hasta el punto de ebullición de unos de los componentes, pues se evapora primero el que tenga el punto de ebullición de menor temperatura y los otros componentes quedarán en el recipiente cuando aquel se haya evaporado.



A. Filtración
B. Decantación
C. Evaporación
D. Imantación



**CORRECTO**  
Siguiendo equipo



**INCORRECTO**  
Siguiendo equipo



Estas son las preguntas recomendadas que deben ir, una por una en cada dispositiva, en su respectivo

orden. Usted puede modificar o añadir las que considere pertinentes según su contexto:

<p><b>1.</b> Este método de separación de sustancias consiste en calentar la mezcla hasta el punto de ebullición de uno de los componentes, pues se evapora primero el que tenga el punto de ebullición de menor temperatura, mientras que los otros componentes quedan en el recipiente cuando aquél se haya evaporado.</p>	<p><b>A.</b> Filtración <b>B.</b> Decantación <b>C.</b> Evaporación <b>D.</b> Imantación</p>
<p><b>2.</b> Método de separación de mezclas ideal para apartar metales de otras sustancias.</p>	<p><b>A.</b> Filtración <b>B.</b> Decantación <b>C.</b> Evaporación <b>D.</b> Imantación</p>
<p><b>3.</b> Es un tipo de mezcla en la cual es posible observar los componentes, como el agua y el aceite o las lámparas de lava.</p>	<p><b>A.</b> Mezcla simple <b>B.</b> Mezcla compuesta <b>C.</b> Mezcla homogénea <b>D.</b> Mezcla heterogénea</p>
<p><b>4.</b> Este método para separar sustancias se usa cuando alguno de los componentes de la mezcla no es soluble en el otro, de modo que uno permanece sólido y el otro líquido. La mezcla se deposita en una coladera o papel filtro; el componente sólido se quedará en el filtro y el otro pasará.</p>	<p><b>A.</b> Filtración <b>B.</b> Decantación <b>C.</b> Evaporación <b>D.</b> Imantación</p>
<p><b>5.</b> ¿Qué tipo de mezcla es el aire? (mezcla de nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono...)</p>	<p><b>A.</b> Homogénea <b>B.</b> Heterogénea</p>
<p><b>6.</b> El café molido se pone sobre un colador, normalmente de tela o papel, y el agua hirviendo se echa sobre él. ¿Qué método de separación es?</p>	<p><b>A.</b> Filtración <b>B.</b> Decantación <b>C.</b> Evaporación <b>D.</b> Imantación</p>
<p><b>7.</b> ¿Qué tipo de mezcla es el agua y el aceite?</p>	<p><b>A.</b> Homogénea <b>B.</b> Heterogénea</p>

<p><b>8.</b> Se le llama así a la unión de dos o varias sustancias que se unen y no mantienen interacciones químicas, por ejemplo, la leche con azúcar o agua con sal, son dos ejemplos claros.</p>	<p>A. Mezcla B. Sustancia C. Solvente D. Combinación</p>
<p><b>9.</b> La sal común (NaCl) es</p>	<p>A. Un elemento B. Un compuesto C. Una mezcla heterogénea D. Una mezcla homogénea</p>
<p><b>10.</b> Mezcla química conformada por dos o más componentes que no se pueden diferenciar al ser observados.</p>	<p>A. Mezcla simple B. Mezcla compuesta C. Mezcla homogénea D. Mezcla heterogénea</p>
<p><b>11.</b> El agua de mar se considera...</p>	<p>A. Una sustancia pura B. Un compuesto C. Un coloide D. Una mezcla homogénea</p>
<p><b>12.</b> ¿Todas las mezclas pueden separarse?</p>	<p>A. Falso B. Verdadero</p>
<p><b>13.</b> ¿El oxígeno atmosférico (O<sub>2</sub>) se considera...</p>	<p>A. Un elemento B. Una mezcla homogénea C. Una suspensión D. Un compuesto</p>
<p><b>14.</b> Método de separación de mezclas homogéneas o disoluciones que presentan muchos componentes, esta consta de dos fases una móvil y una fase estacionaria.</p>	<p>A. Decantación B. Cromatografía de papel C. Filtración evaporación</p>
<p><b>15.</b> Está formada por átomos y moléculas, ocupa un lugar en el espacio y tiene masa.</p>	<p>A. Volumen B. Mezcla C. Sustancia pura D. Materia</p>

Prepare la instalación de un computador y un televisor o *video beam* para proyectar las preguntas.

## Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Retomen los equipos de trabajo conformados para las actividades anteriores.

Explíqueles que jugarán *Preguntas para preguntones*, con la dinámica de un programa de concurso, así:

- » El o la docente conducirá el concurso.
- » Cada equipo escogerá a un integrante diferente para responder, cada vez que le corresponda.
- » El integrante del primer equipo afrontará la primera pregunta y debe contestarla en menos de

30 segundos. Si no puede hacerlo, puede recibir ayuda de su equipo.

- » Si la respuesta es correcta, ganan 10 puntos. Si es incorrecta, ganan 0 puntos. En cualquier caso, pasará el siguiente equipo.
- » El o la docente escribirá los puntajes en el tablero.

Intervenga para explicar conceptos.

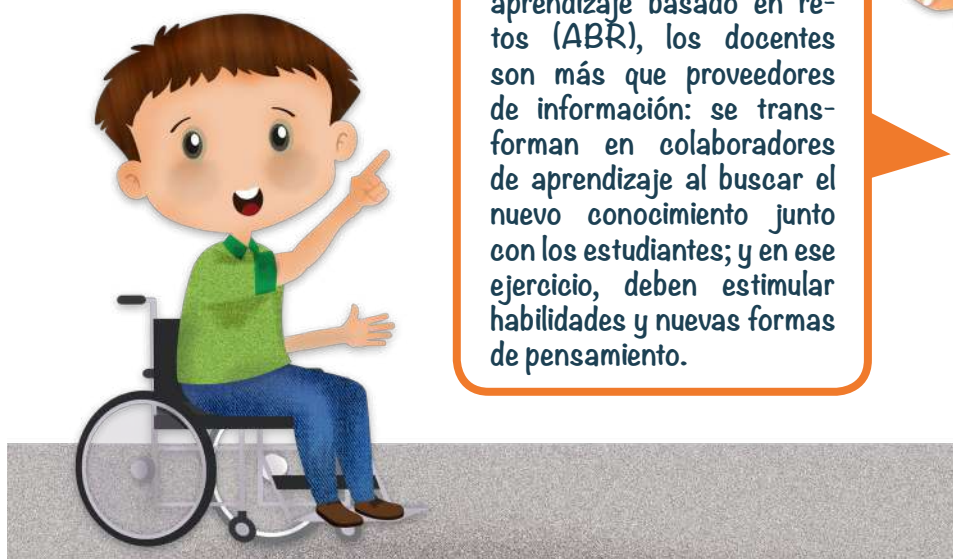
Repita la dinámica hasta que se acaben las preguntas.

Declare ganador al equipo que más puntos haya acumulado.



## Paso 3

Registre donde lo considere pertinente, las respuestas de los estudiantes para comparar estos conocimientos iniciales con los adquiridos al finalizar la aplicación de toda la guía.



Durante las actividades desarrolladas mediante el aprendizaje basado en retos (ABR), los docentes son más que proveedores de información: se transforman en colaboradores de aprendizaje al buscar el nuevo conocimiento junto con los estudiantes; y en ese ejercicio, deben estimular habilidades y nuevas formas de pensamiento.



Nuestro deseo de implementar clases lúdicas donde los estudiantes participaran y aprendieran más, nos motivó a hacer parte de los talleres de creación de contenidos, donde el *Programa Alianza* nos dio herramientas para preparar clases utilizando metodologías activas y nuevos formatos que mejoran nuestra labor pedagógica. Nos mantuvimos en el proceso viendo cómo nuestros estudiantes aceptaban muy felices las nuevas formas de aprender, participando más y trabajando en equipo. Además, fue para nosotros muy importante crear contenidos contextualizados, adaptados a nuestra región, a las necesidades de los estudiantes, a los recursos con que contamos.

Agradecemos al *Programa Alianza* y a la *Fundación Fraternidad Medellín* y les invitamos a seguir adelante con tan magnífica labor; y a Tania Sierra Conde, por sus conocimientos y paciencia para ayudarnos a mejorar los modelos tradicionales que acostumbrábamos trabajar.

**Elena Patricia Cavadia Nisperuza**  
**Gamer Emiro Contreras Arrieta**  
Autores

# Anexo I. PREGUNTAS Y ADIVINANZAS



<p>¿En tu vida diaria, dónde has visto una reacción química?</p>	<p>Sin el aire yo no vivo sin la tierra yo me muero tengo yemas sin ser huevo y copa sin ser sombrero</p>
<p>¿Qué tipo de mezcla es la unión de agua con azúcar?</p>	<p>Doy al cielo resplandores cuando deja de llover abanico de colores que nunca podrás coger</p>
<p>¿Cuántos tipos de mezclas existen?</p>	
<p>¿Qué tipo de mezcla es la unión de aceite y agua?</p>	<p>En mí se mueren los ríos y por mí los barcos van muy breve es el nombre mío tres letras tiene no más</p>
<p>Da un ejemplo de mezcla homogénea que utilices en tu vida cotidiana</p>	
<p>El agua que utilizas todos los días ¿Es un elemento o un compuesto?</p>	<p>Zumba que te zumbarás van y vienen sin descanso de flor en flor trajinando y nuestra vida endulzando</p>
<p>¿Qué diferencia existe entre un elemento y un compuesto?</p>	
<p>Da un ejemplo de mezcla heterogénea que utilices en tu vida cotidiana</p>	<p>Nace en el monte muere en el mar y nunca regresa a su lugar</p>
<p>Si mezclas tierra y aserrín ¿Qué tipo de mezcla resulta?</p>	







## RETO 1. Preparen una mezcla de agua y sal y propongan un método de separación

### Materiales

Beaker, sal, cucharita, agitador.

### Pasos

1. Empleando un beaker, midan 20 mililitros de agua.
2. Agreguen una cucharadita de sal.
3. Revuelvan con el agitador hasta que la sal esté completamente disuelta.

¿Creen que es posible separar el agua de la sal?

¿Qué tipo de mezcla prepararon?

Escriban un método o una manera de separar la mezcla que prepararon

¿Qué materiales utilizarían para lograrlo?

## RETO 2. Mezclen la tierra con el agua limpia y propongan un método de separación

### Materiales

Agua, 6 cucharadas de tierra, beaker de 400 ml, agitador de vidrio

### Pasos

1. Empleando un beaker, midan 200 mililitros de agua.
2. Agreguen 6 cucharaditas de tierra.
3. Revuelvan con el agitador.

¿Qué tipo de mezcla prepararon?

¿Creen que se pueda obtener el agua limpia nuevamente?

Escriban el método o una manera de separar la mezcla que prepararon:

¿Qué materiales utilizarían para lograrlo?

**RETO 3. Realicen una mezcla con los siguientes ingredientes sin que estos se integren o se combinen: agua, aceite, alcohol, miel, jabón, líquido de color**

**Materiales**

1 *Beaker* de 600 ml o una botella plástica transparente de 750 ml, 5 *beakers* de 100 ml, gotero, 10 gotas de anilina azul, 10 gotas de anilina roja, 100 ml de miel, 100 ml de jabón líquido, 100 ml de aceite, 100 ml de alcohol, 100 ml de agua, embudo.

**Pasos**

1. Empleando un *beaker*, midan 100 mililitros de agua y con el gotero, aplíquense 10 gotas de anilina azul.
2. Empleando un *beaker*, midan 100 mililitros de alcohol y con el gotero, aplíquense 10 gotas de anilina roja.
3. Empleando un *beaker*, midan 100 mililitros de miel.
4. Empleando un *beaker*, midan 100 mililitros de jabón líquido.
5. Empleando un *beaker*, midan 100 mililitros de aceite.
6. Usando un embudo, viertan en la botella transparente o en el *beaker* de 600 ml en orden: miel, jabón líquido, agua con anilina, aceite y alcohol con anilina. Cada vez que se agregue uno de los líquidos, inclinen la botella para que los líquidos bajen cuidadosamente por la pared interna de esta.

¿Qué tipo de mezcla prepararon?

¿Cómo separar los ingredientes de esta mezcla sin que estos se integren o se combinen?

Escriban el método o la manera de separar la mezcla que prepararon:

¿Qué materiales utilizarían para lograrlo?

## RETO 4. Extraer pigmentos de remolacha, espinaca, flores amarillas y rojas y propongan un método de separación

### Materiales

10 flores de color rojo y amarillo (5 de cada color), ½ remolacha, 7 hojas de espinacas, 200 ml alcohol, 1 cuchillo, 4 goteros, 4 morteros, 4 vasos desechables pequeños.

### Pasos

1. Deshojen los pétalos de las flores y pónganlos por separado en dos diferentes morteros.
2. Corten las hojas de espinaca y pónganlas en un mortero.
3. Rallen o piquen finamente una parte de la remolacha y pónganla en un mortero.
4. Con el gotero, apliquen 10 gotas de alcohol a cada mortero y maceren cuidadosamente.
5. Expriman con las manos el colorante que resulta en cada mortero y pónganlo en vasos respectivamente.

¿Qué tipo de mezcla es el colorante que obtuvieron?

¿Cómo pueden separar los diferentes colores que hacen parte de los pigmentos de las plantas?

Escriban el método o una manera de separar la mezcla que prepararon:

¿Qué materiales utilizarían para lograrlo?

# Referencias y bibliografía



Cobo G. y Valdivia S. (2017). *Aprendizaje Basado en Proyectos*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.

Ministerio de Educación Nacional (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje. Ciencias Naturales*. Vol. 1. Colombia. Recuperado de: [https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)

Observatorio de Innovación Educativa, Tecnológico de Monterrey (2015). Reporte Edu-trends: *Aprendizaje Basado en Retos*. México. Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-aprendizaje-basado-en-retos.pdf>

Olivares Olivares, Silvia; López Cabrera, Mildred y Valdez-García, Jorge (2017) *Aprendizaje basado en retos: una experiencia de innovación para enfrentar problemas de salud*. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey. México. Recuperado de: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S157518131730178X?token=C01077DF1F26F35861BF89FFA3E6445A9FDE80E212EA792A523518C3EE1BCE317AB685AC13CF8CE2E9FD31DA617215A2>





# Ejercitando mis valores

Guía **5**

Grados 6° a 11°





# Ficha informativa



<b>Dirigida a</b>	<b>Estudiantes de los grados 6° a 11°</b>
<b>Tema</b>	Valores humanos
<b>Área principal</b>	Ética y valores o Cátedra de la paz
<b>Áreas transversales</b>	Educación física
<b>Metodología activa</b>	<p><b>Aprendizaje basado en retos (ABR)</b>            Esta metodología conduce hacia experiencias de aprendizaje desarrolladas en un contexto definido y ajeno al aula, donde los participantes deben enfrentar actividades que les proponen un reto extraordinario, que no puede ser resuelto de forma individual, sino que requiere un abordaje interdisciplinario y creativo, incluyendo estudiantes, docentes y externos.</p>
<b>Habilidades del siglo XXI</b>	Resolución de problemas Colaboración Comunicación Creatividad
<b>DBA*</b>	<p><b>6°</b>            Implementa acciones que propicien el pensamiento lógico, el crecimiento en valores y el desarrollo de la ética como persona.</p> <p><b>7°</b>            Comprende la relación e identifica los sentimientos que está viviendo y el proceso según la etapa de vida, a través de talleres y reflexiones.</p> <p><b>8°</b>            Propicia y promueve el respeto mutuo, preparándose para una vida familiar armónica y responsable.</p> <p><b>9°</b>            Reconoce su identidad sexual y la influencia de los medios de comunicación en la personalidad de las personas.</p> <p><b>10°</b>            Propone la práctica de los valores y el conocimiento de estos a través del desarrollo del ser humano.</p> <p><b>11°</b>            Identifica al ser humano como ser constructor de vida y formador en valores.</p>



### Desempeños esperados

#### 6° y 7°

**Identifica** algunos materiales e instrucciones y explica su utilidad como extensión de partes de su cuerpo, por medio de la elaboración de una saeta.

#### 8° y 9°

**Está en capacidad** de trabajar en conjunto con otros y crear estrategias de apoyo para realizar y cumplir objetivos propuestos por la clase.

#### 10° y 11°

**Participa** en las diferentes tareas propuestas con buen trabajo de grupo y el respeto por las ideas que se puedan generar por parte de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo.

### Autor

**José Osvaldo Sánchez Giraldo**, licenciado en Educación física, docente de secundaria de la Institución Educativa El Prodigio, en la vereda El Prodigio del municipio de San Luis.

*\*Derechos básicos de aprendizaje.*

## Introducción



Los seres humanos por naturaleza somos gregarios, es decir, vivimos en rebaño o manada; pero más allá de un instinto simplemente animal, las personas somos seres sociables, orientadas por un sinnúmero de reglas, hábitos y valores.

Los valores hacen parte fundamental de una sociedad, y son esas acciones positivas que permiten la convivencia entre las personas, de un modo justo, con el fin de alcanzar un beneficio para la comunidad. En la escuela, constantemente vemos cómo algunos valores importantes son subestima-

dos por nuestros estudiantes como la tolerancia, la escucha y el respeto por las ideas de los demás.

Por lo anterior, se busca que los estudiantes fortalezcan sus valores como personas y como integrantes fundamentales de la sociedad, dándole importancia a los valores que se requieren en cualquier ámbito, ya sea escolar, laboral, social, entre otros.

Para lograrlo, esta guía propone tres momentos con sus respectivas actividades, con la orientación del docente:



### **MOMENTO DE ACTIVACIÓN DE SABERES PREVIOS**

Momento para que los estudiantes muestren lo que conocen sobre los valores y si los relacionan con su contexto, estimulando sus habilidades de colaboración y resolución de problemas, mediante la actividad:

**Actividad 1.** De a 3



### **MOMENTO DE EXPERIMENTACIÓN**

Momento para comprender a fondo los valores y antivalores existentes a través de diferentes retos, desarrollando en los estudiantes las habilidades de creatividad, comunicación y resolución problemas, mediante la actividad:

**Actividad 1.** Carrera de retos: ¡Valorando ando!



### **MOMENTO DE RETROALIMENTACIÓN DE SABERES**

Momento para reflexionar de manera didáctica sobre el trabajo realizado, compartiendo los aprendizajes adquiridos, mediante la actividad:

**Actividad 1.** Somos 3D

El aprendizaje basado en retos (ABR) comparte características con el aprendizaje basado en proyectos (ABPr): ambas metodologías involucran a los estudiantes en problemas que les son cercanos por sus contextos o intereses, y los hacen partícipes del desarrollo de soluciones específicas.





# Materiales

Marque con  lo que vaya consiguiendo

- Rompecabezas con antivaleos. Ver **anexo 1**
- 10 tijeras
- 10 hojas de papel bond tamaño carta
- 10 marcadores de colores
- Cinta pegante
- 6 colchonetas
- 6 cojines
- Balón
- Impresión o fotocopia de las *Instrucciones de ¡Valorando ando!* por equipo.
- Impresión o fotocopia de *Plantillas de figuras en 3D* por equipo. Ver **anexo 2**
- 10 hojas de papel iris
- 10 cajas de colores
- 10 ojos móviles
- 4 tarros de pegamento
- Referencias y bibliografía al final de esta guía



## Momento de activación de saberes previos

1



**DURACIÓN:**  
20 MINUTOS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 1



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 25



**DURACIÓN:**  
20 MINUTOS

## Actividad 1. De a 3



**OBJETIVO:** Evidenciar los saberes previos que tienen los estudiantes sobre los valores.

### Paso 1

**Previamente, usted como docente:**

- » Revise en las referencias y bibliografía al final de esta guía, contenidos que ayudan a mejorar el desarrollo de las actividades.
- » Recorte los *Rompecabezas con antivalores* del **anexo 1**.

**Por 25 puntos Alianza**



- » Recorte fichas, de cuartos de papel bond tamaño carta.
- » Instale tres bases de retos, escogiendo un espacio para poner un rompecabezas, fichas de papel bond y marcadores en cada una, y márquelas con un aviso a su criterio. Asegúrese de que queden equidistantes.

### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Explíqueles que jugarán *De a 3*, que consiste en conformar equipos de tres, llegar a tres bases, afrontar juntos tres retos, en tres minutos, así:

- » Ubíquense en el lugar donde están instaladas las bases.
- » Conformen equipos de tres estudiantes y pónganle el nombre de un valor, para distinguirse.
- » Ya en equipos, ubíquense de espaldas entre los tres, y entrelacen sus brazos, quedando bien unidos.
- » Todos los equipos cumplirán todos los retos, en el orden indicado por el o la docente, de manera que las tres bases se mantengan ocupadas de forma simultánea.
- » En cada base encontrarán un rompecabezas. Ármenlo en ese mismo lugar, identifiquen el antivalor que representa y grítenlo en coro. Tendrán máximo tres minutos.

### Ejemplo:

Los estudiantes terminan de armar el rompecabezas, se ponen de acuerdo en el antivalor que representa y lo gritan al unísono:

- » ¡Ignorar a las personas!
- » Tomando una ficha de papel, definan en consenso y escriban una lista de buenas acciones para transformar el antivalor del rompecabezas, en un valor.
- » En el otro lado de la ficha, hagan un dibujo representativo de las buenas acciones.
- » Desbaraten el rompecabezas y déjenlo en el mismo lugar para el siguiente equipo. Guarden la ficha y sigan a la siguiente base.
- » Al cumplir los tres retos superando las tres bases, ubíquense formando un gran círculo.



¿Listos? ¡Adelante!



### Para el docente

Los antivalores que se representan en los rompecabezas son:

Irrespeto, intolerancia, ignorar a los demás e irrespetar las opiniones de los demás.

## Paso 3

Realice un conversatorio a partir de las preguntas:

- » ¿Qué antivalores identificaron?
- » ¿Cómo se manifiestan en acciones esos antivalores?
- » ¿Qué valores contrarrestan esos antivalores?
- » ¿Cómo se manifiestan en acciones esos valores?
- » ¿Cómo afectan los antivalores su vida personal?
- » ¿Para qué sirven los valores en la vida personal?

Modifique o añada las preguntas que considere pertinentes.



## Momento de experimentación

2



**DURACIÓN:**  
20 MINUTOS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 1



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 50

### Actividad I. Carrera de retos: ¡Valorando ando!



**DURACIÓN:**  
20 MINUTOS

**OBJETIVO:** Fortalecer en los estudiantes habilidades para la vida, como el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y valores como el respeto por la opinión de los demás.

#### Paso 1

Por 50 puntos Alianza



**Previamente, usted como docente:**

- » Imprima o fotocopie las *Instrucciones de ¡Valorando ando!* que se encuentran en las próximas páginas, según la cantidad de equipos que hayan conformado. Incluya unas para usted.
- » Imprima o fotocopie las *Plantillas de figuras en 3D* del **anexo 2**, según la cantidad de equipos que hayan conformado.
- » Prepare dos tiras de papel iris delgadas, una caja de colores, dos ojos móviles y un tarro de pegamento por equipo.
- » Instale seis bases de retos, marcándolas como lo considere conveniente según su contexto. Asegúrese de que queden equidistantes.

#### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

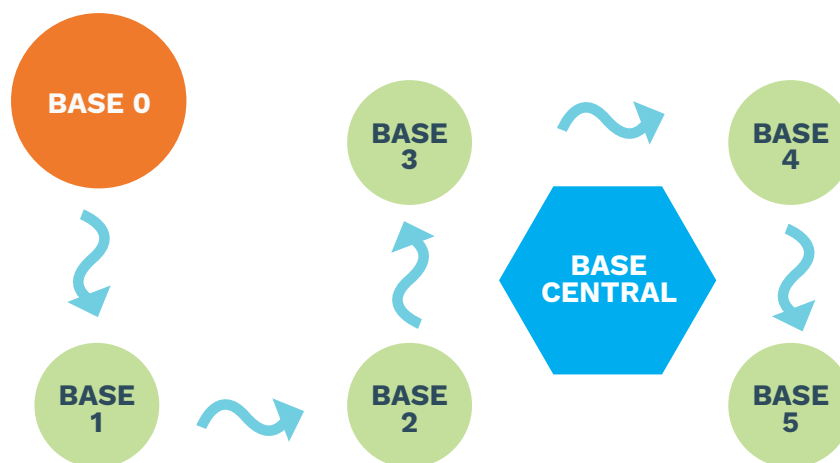
Explíqueles que participarán en la carrera de retos que consiste en superar un circuito de seis retos físicos e intelectuales, así:

- » Cinco estudiantes seleccionados por el o la docente, se ubicarán en las bases 1 a la 5 respectivamente, como veedores del cumplimiento de los retos.
- » Los demás estudiantes conformarán libremente equipos de cinco estudiantes y pónganles el nombre de un valor que no haya sido mencionado antes, para distinguirse.
- » Todos los equipos cumplirán todos los retos, en el orden indicado por el o la docente, de manera que las seis bases se mantengan ocupadas de forma simultánea.
- » Cada equipo debe llegar completo a cada base, leer el reto correspondiente y escoger a

uno de sus integrantes o los que se indiquen, para cumplir el reto. Si este no lo logra, otro deberá cumplir el reto de principio a fin.

- » Cuando terminen, seguirán juntos a la próxima base, lean el reto correspondiente y escojan a un integrante distinto o los que se indiquen, para cumplir el reto. Y así sucesivamente.
- » El o la docente serán su base central, donde podrán solicitar los materiales necesarios para cumplir los retos.

Recuérdelos la explicación de la carrera de retos, a medida que dibuja un esquema en el tablero, como corresponda según el espacio para la actividad.



Entréguele a cada equipo las *Instrucciones de ¡Valorando ando!*

Induzca a los equipos a iniciar en la base 0.

Bríndeles a los estudiantes un espacio para socializar las dudas que presenten.

¿Listos? ¡Valorando ando!

## Paso 3

Ubique en la base central con las *Plantillas de figuras en 3D* del **anexo 2**, las tiras de papel iris delgadas, las cajas de colores, los ojos móviles, los tarros de pegamento y tijeras para cada equipo.

vándolos y siguiendo la carrera de retos mientras revisa las instrucciones de *¡Valorando ando!*

Acompañe a los estudiantes orientándolos, moti-

Intervenga para explicarles lo que no entiendan. Al finalizar, guarden las figuras construidas por los estudiantes para la siguiente actividad.



## Formato

INSTRUCCIONES DE ¡VALORANDO ANDO!

Los valores son aquellos principios, virtudes o cualidades que tenemos todas las personas y que son fundamentales para vivir en sociedad. Para conocer más sobre ellos, hoy afrontaremos grandes retos que nos permitirán ser mejores en la escuela, la casa o cualquier otro lugar. Asúmanlos en equipo y cumpliendo las reglas.

### BASE 1

**Reto: Quemando abdomen**

Un integrante del equipo realizará 45 abdominales. Cuando cumplan, recojan en la base central una *Plantilla de figura en 3D (cubo)*, ármenla, consérvenla y sigan a la próxima base.



Cumplido \_\_\_\_\_

### BASE 2

**Reto: A donde te lleven las avanzadas**

Un integrante del equipo, realizará 60 avanzadas (30 por cada pierna). Cuando cumplan, recojan en la base central una *Plantilla de figura en 3D (rectángulo)*, ármenla, consérvenla y sigan a la próxima base.

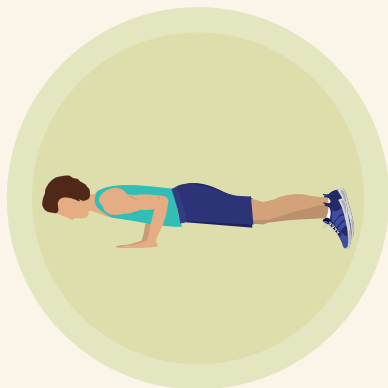


Cumplido \_\_\_\_\_

## BASE 3

Reto: Flexionando ando

Un integrante del equipo, realizará 50 lagartijas. Cuando cumplan, recojan en la base central una *Plantilla de figura en 3D (2 cilindros)*, ármela, consérvenla y sigan a la próxima base.



Cumplido \_\_\_\_\_

## BASE 4

Reto: Copa invertida con balón medicinal

Un integrante del equipo, realizará 20 repeticiones de copa invertida. Cuando cumplan, recojan en la base central dos tiras de papel iris delgadas con las cuales formarán dos acordeones. Consérvenlos y sigan a la próxima base.



Cumplido \_\_\_\_\_

## BASE 5

Reto: Sentadillas

Todos los integrantes del equipo realizarán 45 sentadillas. Cuando cumplan, recojan en la base central dos óvalos de cartulina y una caja de colores, un par de ojos móviles y un tarro de pegamento. Consérvenlos y sigan a la próxima base.



Cumplido \_\_\_\_\_

## BASE 6

Reto: Abdomen isométrico

Todos los integrantes del equipo realizarán abdominales isométricos en plancha durante 50 segundos. Cuando cumplan, construyan una figura con todas las piezas obtenidas en la base central y consérvenla.



Cumplido \_\_\_\_\_

## Momento de retroalimentación de saberes

3



**DURACIÓN:**  
20 MINUTOS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 1



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 25

## Actividad 1. Somos 3D



**DURACIÓN:**  
20 MINUTOS

**OBJETIVO:** Analizar de manera crítica los retos cumplidos por los estudiantes mediante un ejercicio lúdico.

### Paso 1

Por 25 puntos Alianza



Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Retomen los equipos conformados y las figuras construidas en la actividad anterior.

Pídales a los estudiantes que:

- » Expresen a través de la figura en 3D construida con su equipo, un valor o un antivalor experimentado durante la ejecución de la carrera de retos. Pueden hacerlo mediante la expresión facial y la decoración de la figura. expliquen por qué escogieron lo que representaron en la figura.
- » Dialoguen al interior de sus equipos, para reconocer las expresiones de valores o antivalores que observaron en ustedes.

- » Relacionen sus comportamientos durante las actividades realizadas, el respeto por las ideas y la palabra de los demás, el trabajo de equipo y el respeto por las decisiones del otro.



## Paso 2

Pídales a los estudiantes que se ubiquen en el espacio formando un gran círculo.

Realice un conversatorio sobre los retos asumidos en el momento anterior, mediante las preguntas:

- » **¿Cómo les parecieron las actividades?**
- » **¿Qué conceptos aprendieron?**
- » **¿Aprendieron sobre algún valor o antivalor nuevo o todos los conocían?**
- » **¿Qué mejorarían de las actividades?**

Modifique o añada las preguntas que considere pertinentes.

En medio de la participación de los estudiantes, conceptualice sobre los valores, liste aquellos que son especialmente necesarios para vivir en su contexto y de ejemplos identificables en el día a día.



Me siento profundamente agradecido y orgulloso de haber participado en los talleres de creación de contenidos del *Programa Alianza*, siendo de este modo formador de nuevas estrategias pedagógicas y procesos de gestión de enseñanza y aprendizaje para la formación integral de los estudiantes; agradezco también a Leidy Bibiana Durán Velásquez, quien me acompañó y orientó en este proceso.

Puedo decir que ahora puedo utilizar metodologías activas para transversalizar el aprendizaje y las habilidades, e impulsar el reconocimiento del contexto de la escuela.

**José Osvaldo Sánchez Giraldo.**  
Autor





alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

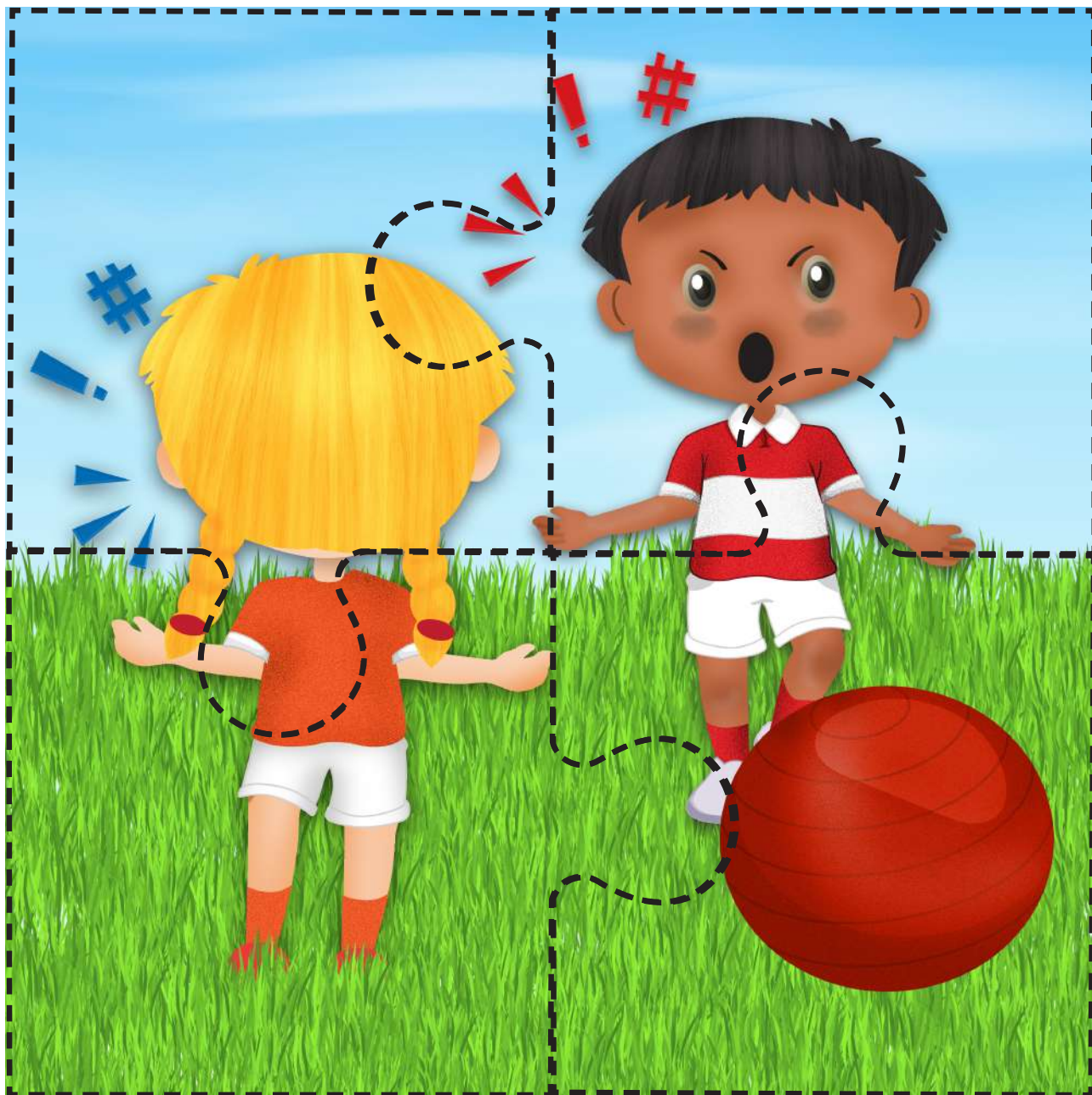
alianza



# Anexo I. ROMPECABEZAS CON ANTIVALORES



## IRRESPECTO





alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

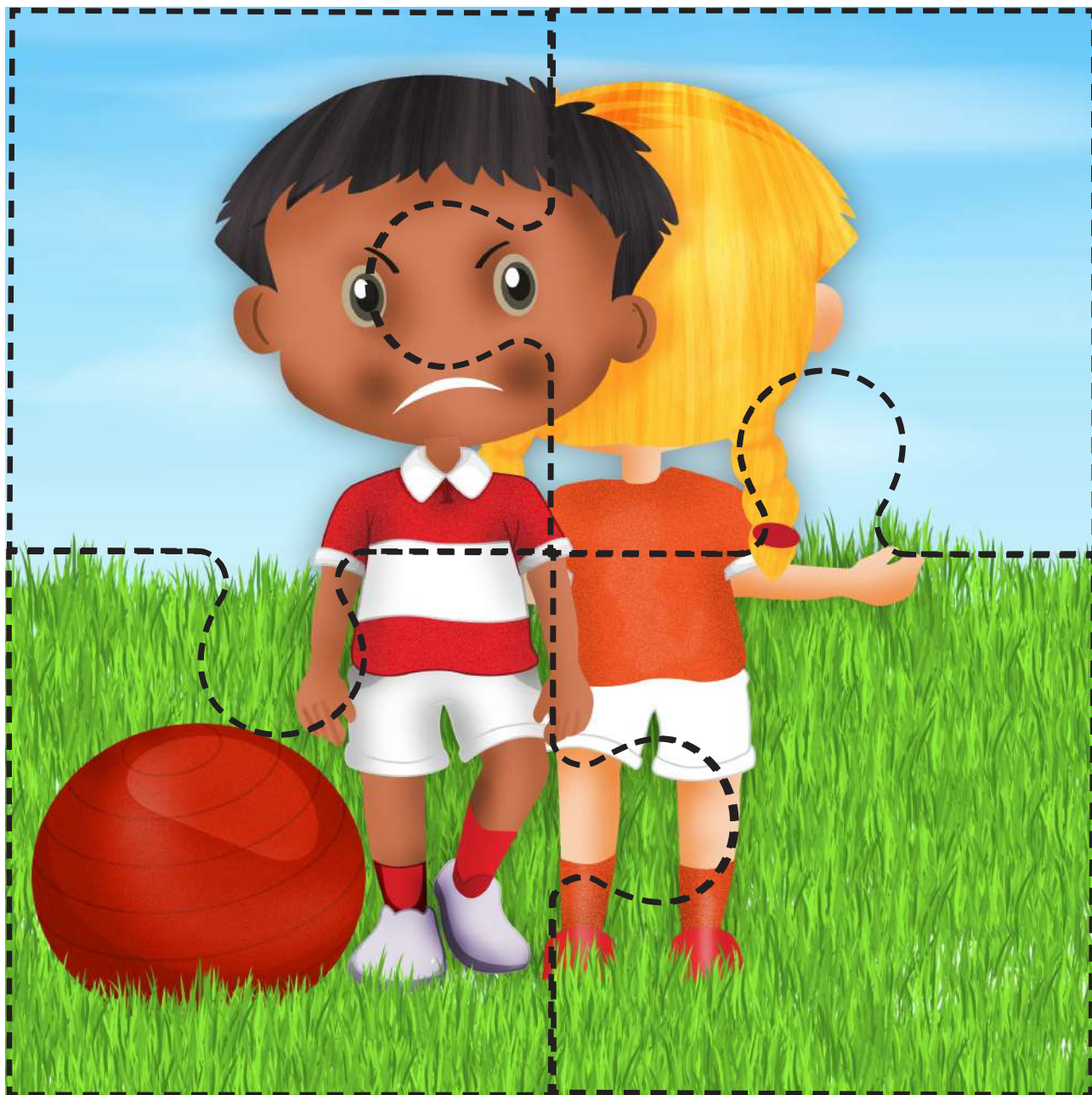
alianza

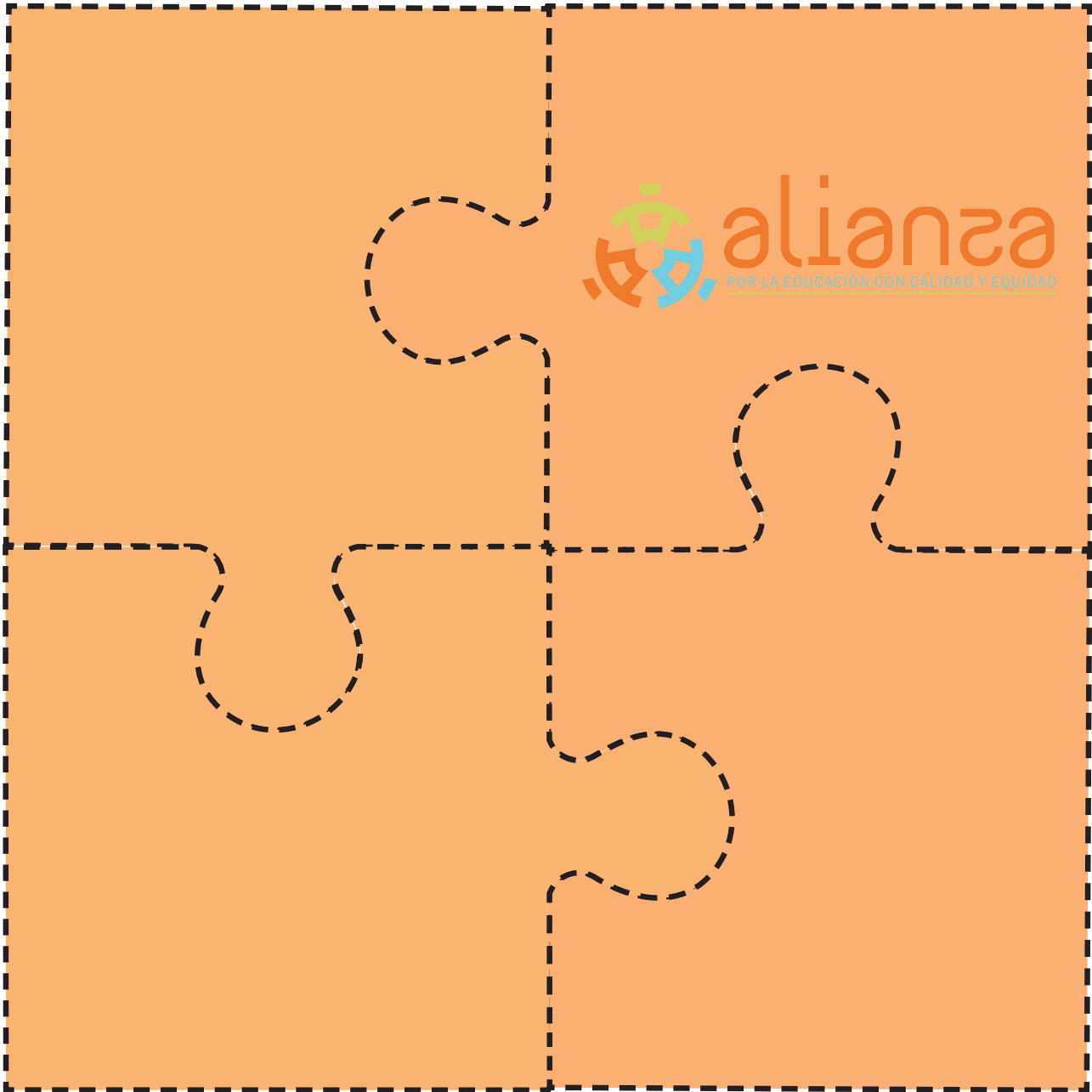
alianza

alianza

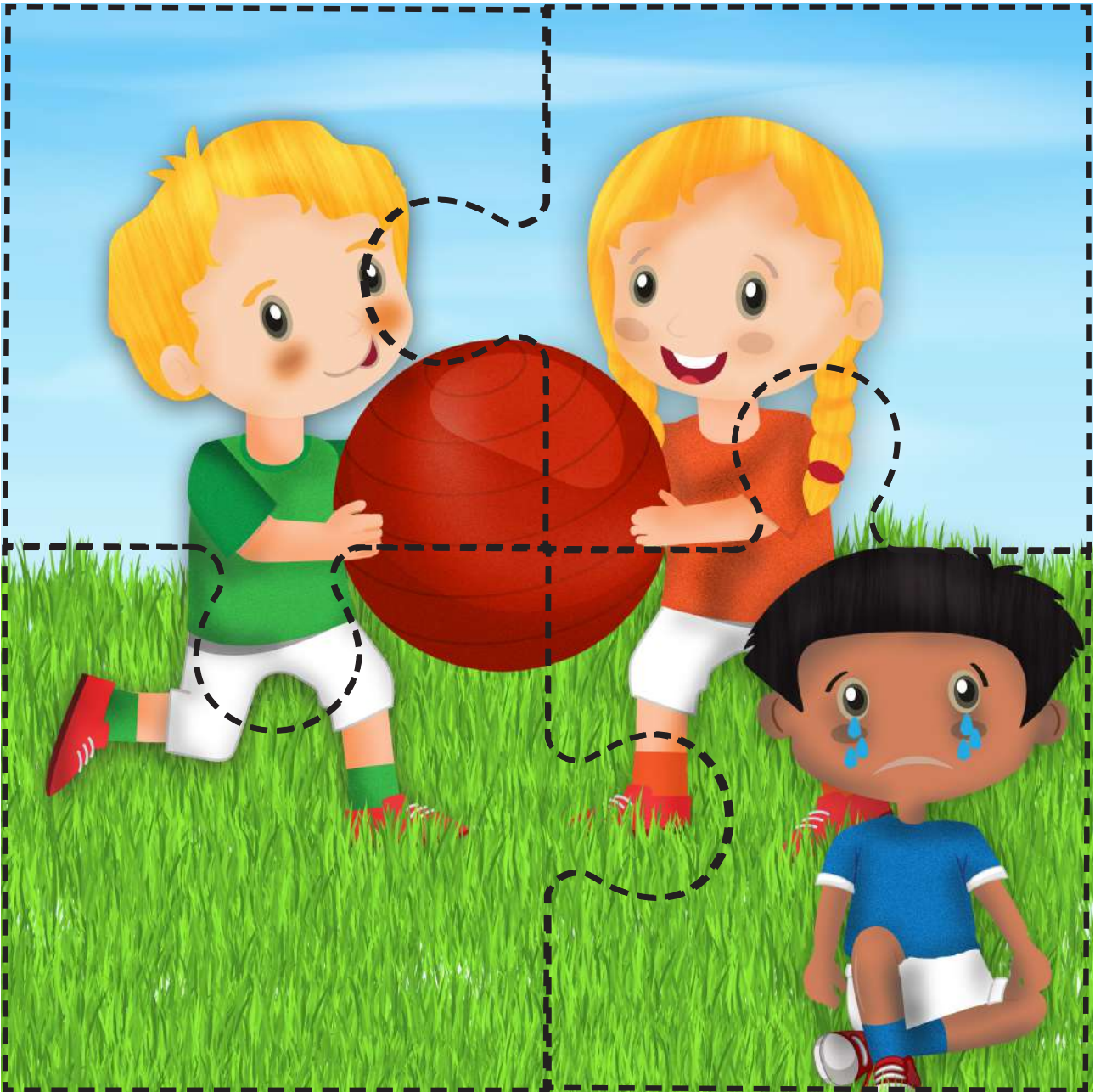


# INTOLERANCIA

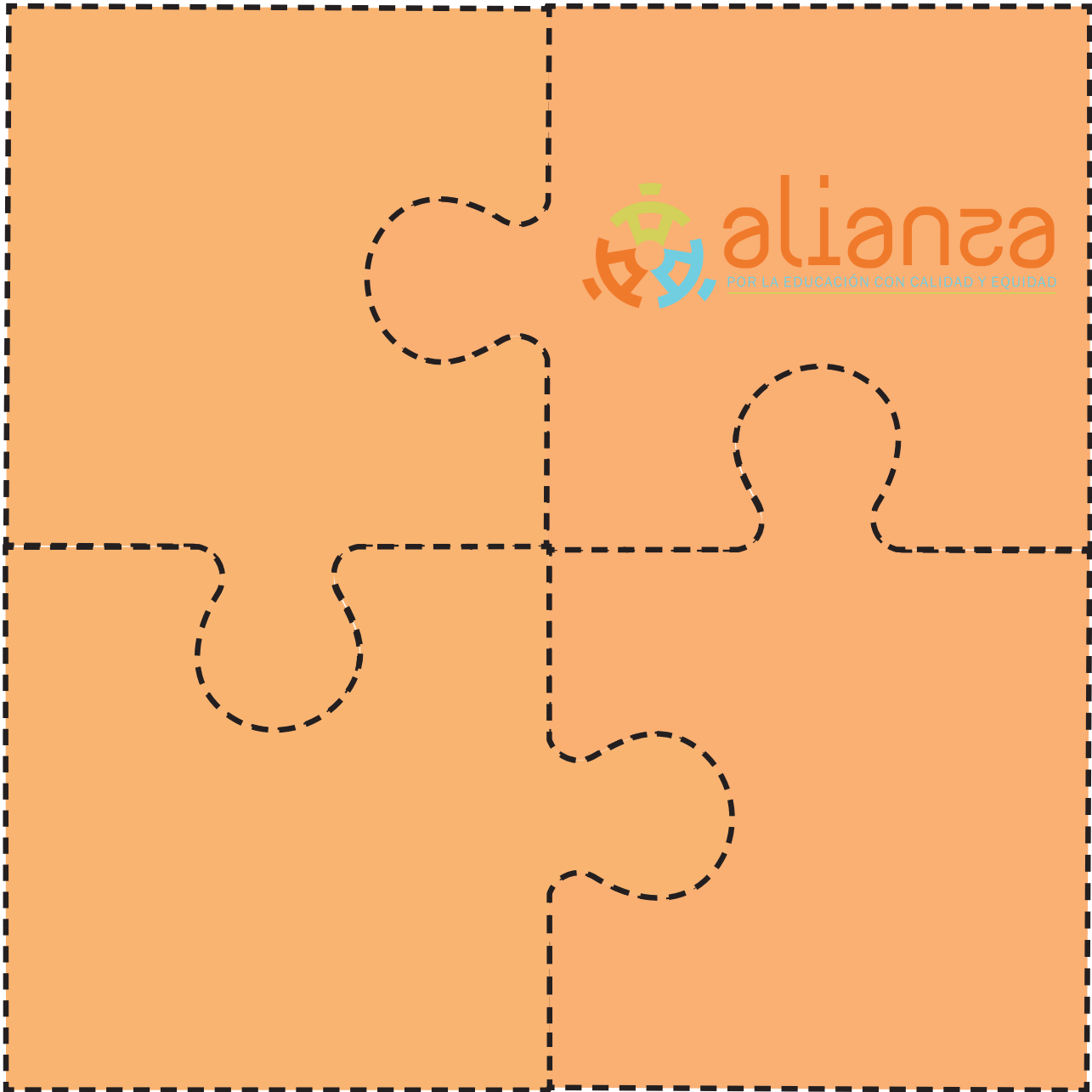




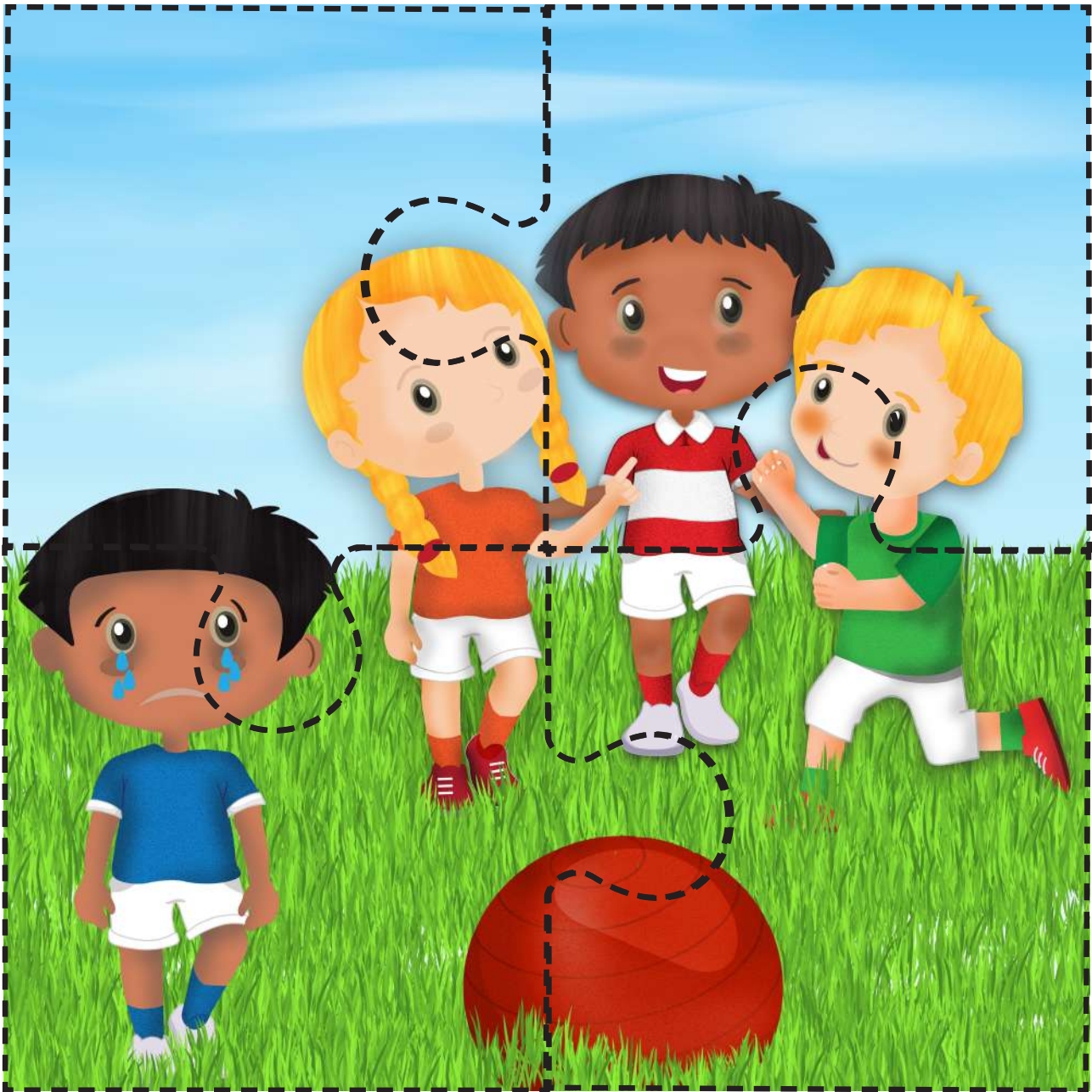
## IGNORAR A LOS DEMÁS

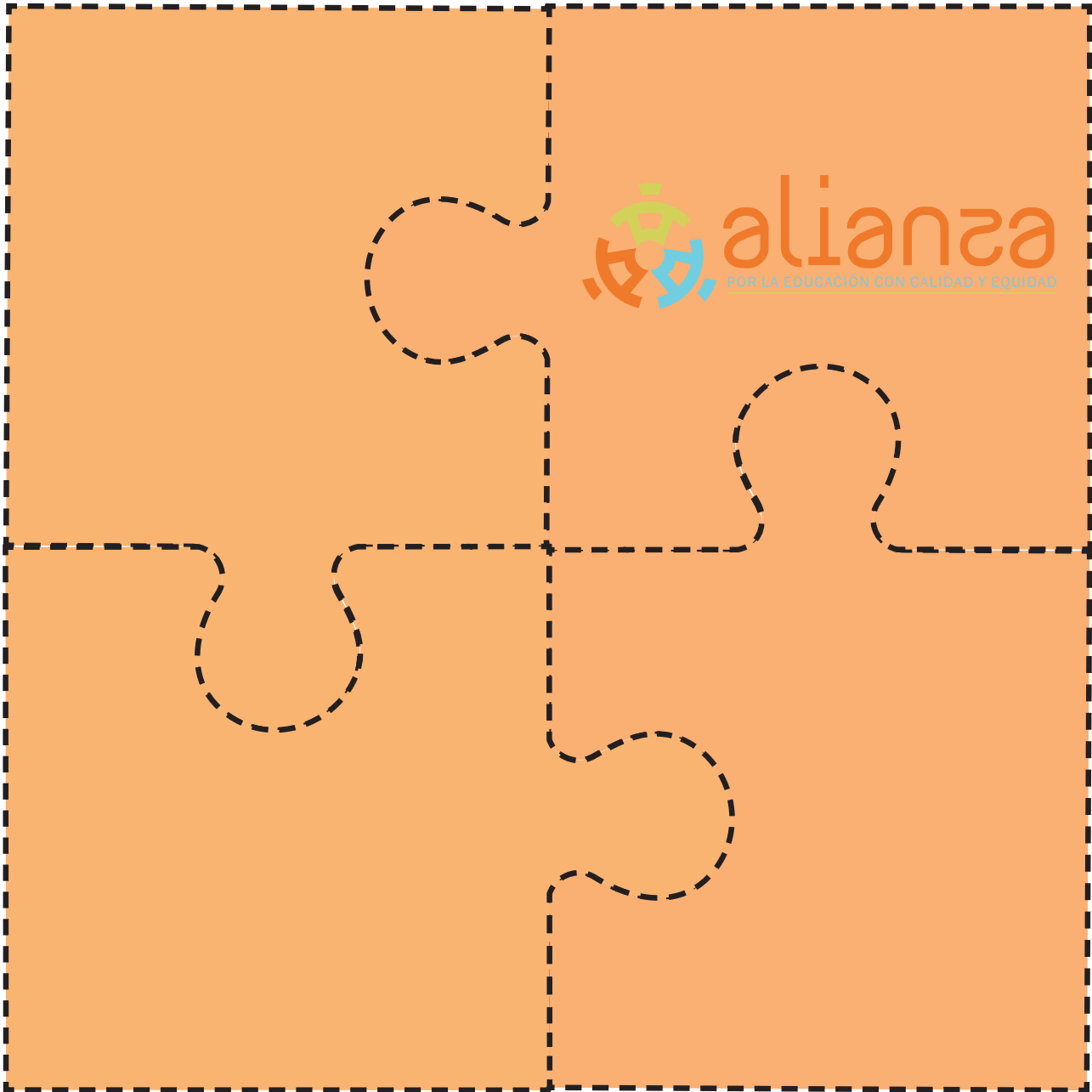




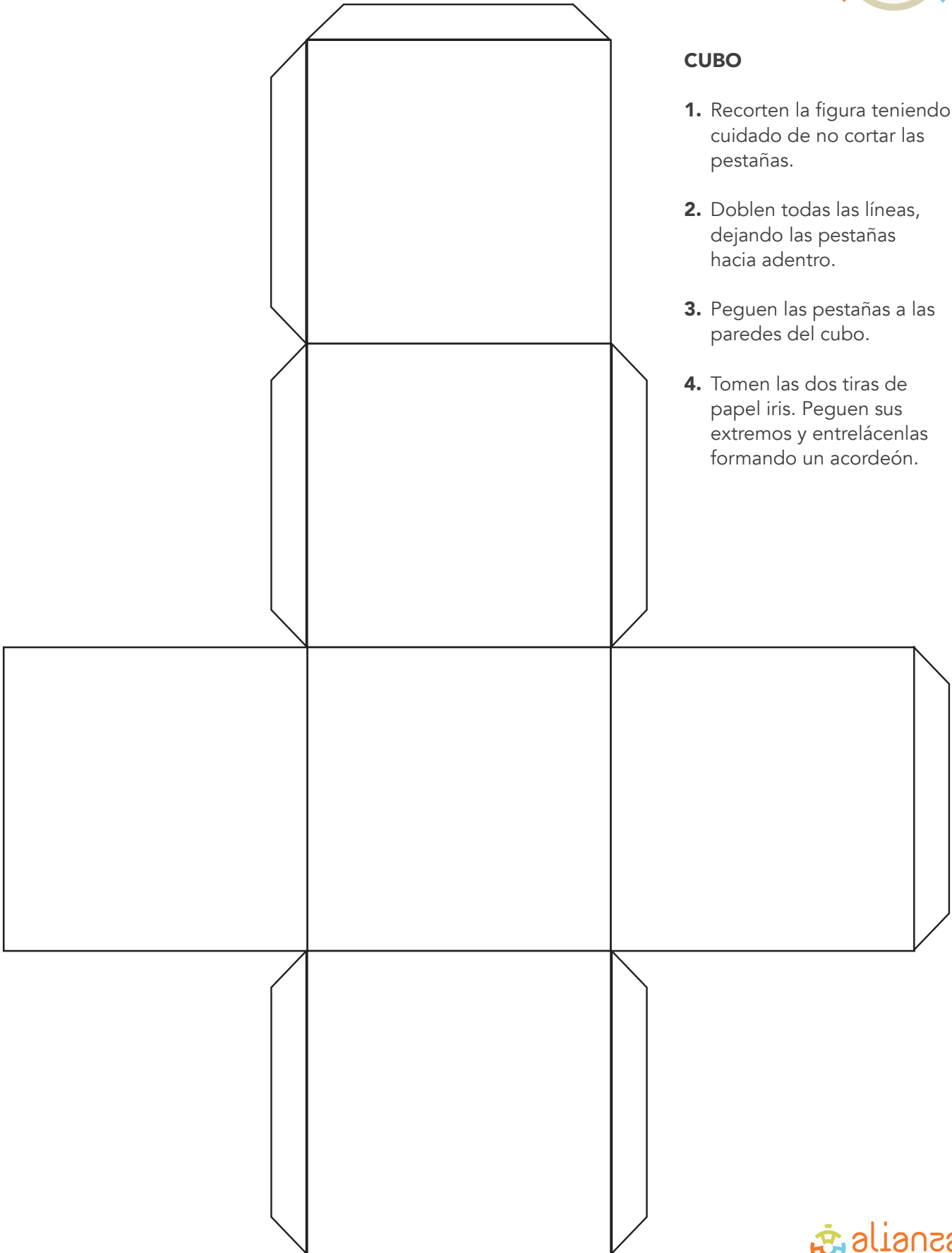


## IRRESPECTAR LAS OPINIONES DE LOS DEMÁS



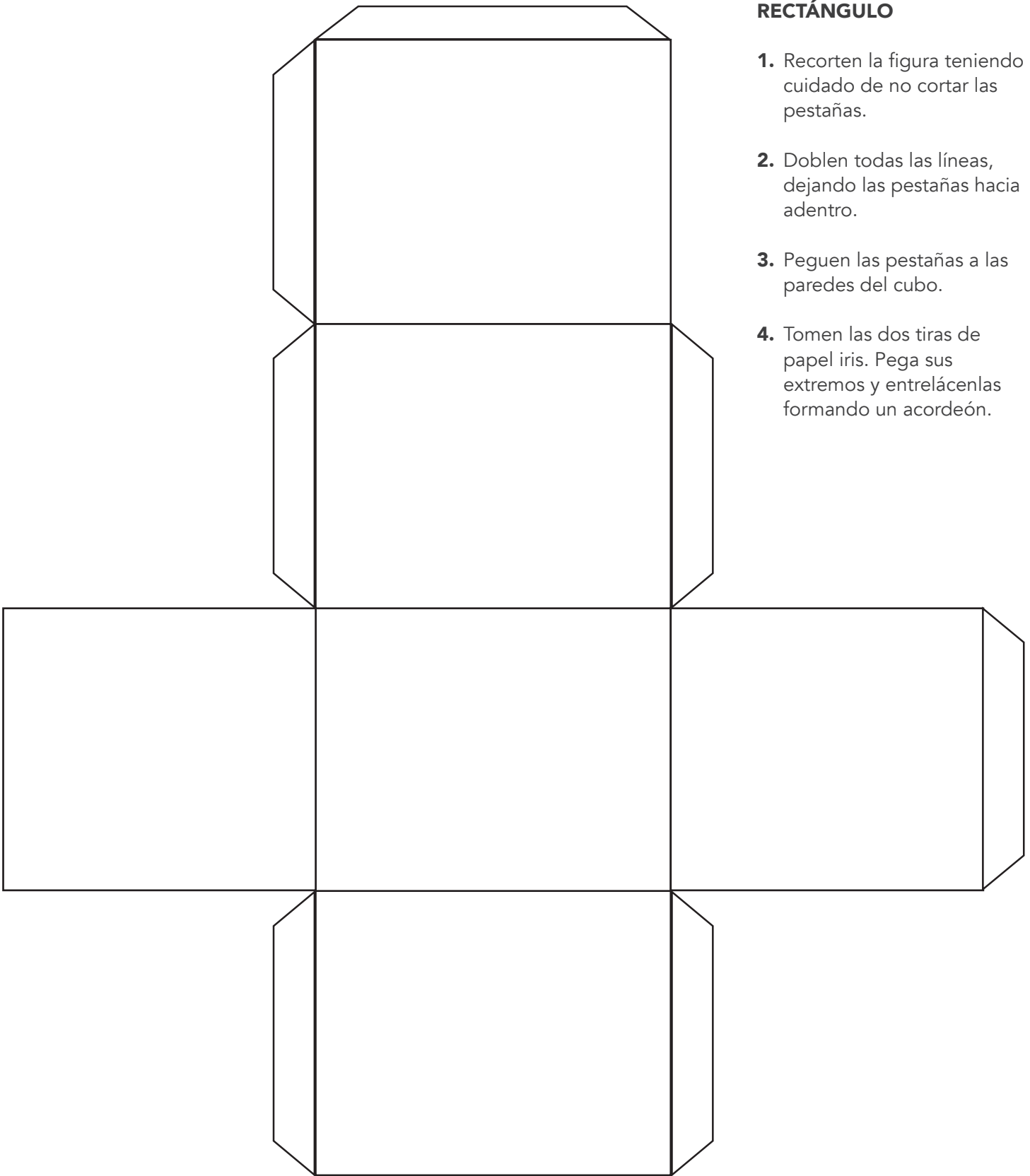


## Anexo 2. PLANTILLAS DE FIGURAS EN 3D



### CUBO

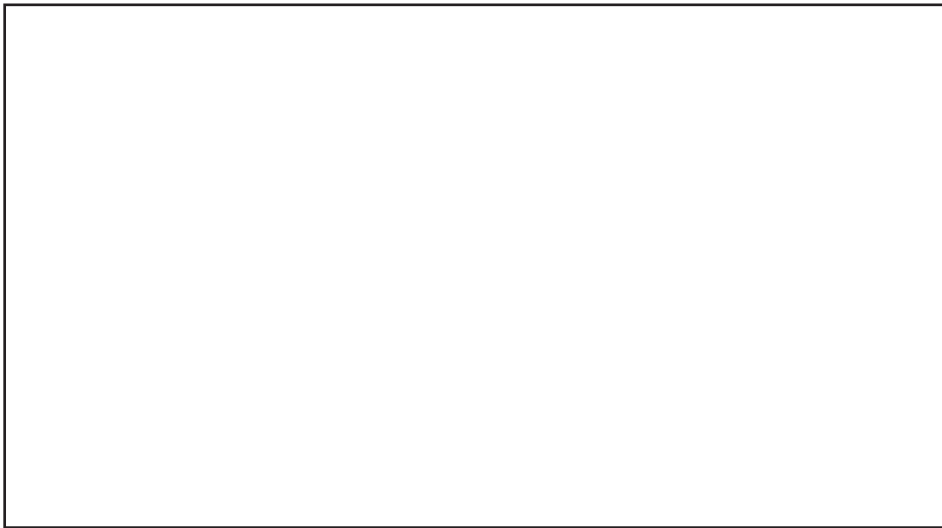
1. Recorten la figura teniendo cuidado de no cortar las pestañas.
2. Doblen todas las líneas, dejando las pestañas hacia adentro.
3. Peguen las pestañas a las paredes del cubo.
4. Tomen las dos tiras de papel iris. Peguen sus extremos y entrelácenlas formando un acordeón.



## RECTÁNGULO

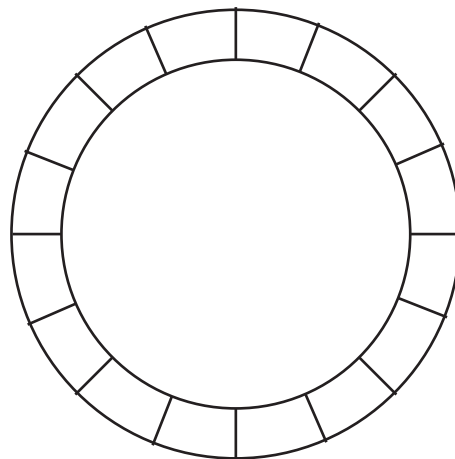
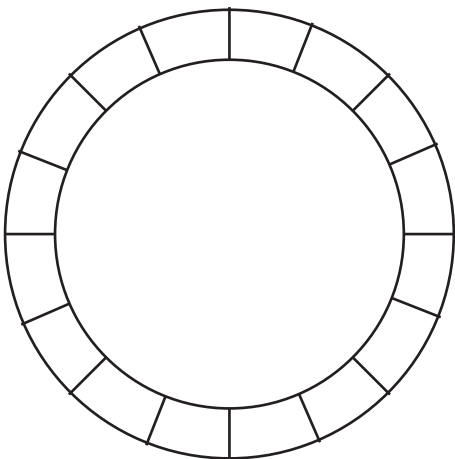
1. Recorten la figura teniendo cuidado de no cortar las pestañas.
2. Doblen todas las líneas, dejando las pestañas hacia adentro.
3. Peguen las pestañas a las paredes del cubo.
4. Tomen las dos tiras de papel iris. Pega sus extremos y entrelácenlas formando un acordeón.





## CILINDROS

1. Recorten las cuatro figuras según sus bordes.
2. Enrollen cada rectángulo formando un cilindro.
3. Peguen su borde para que se mantenga cerrado.
4. Peguen los óvalos en los extremos de los cilindros.



# Referencias y bibliografía



Ministerio de Educación Nacional (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje. Ciencias Naturales. Vol. 1*. Colombia. Recuperado de: [https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)

Observatorio de Innovación Educativa, Tecnológico de Monterrey (2015). *Reporte Edu-trends: Aprendizaje Basado en Retos*. México. Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-aprendizaje-basado-en-retos.pdf>

Olivares Olivares, Silvia; López Cabrera, Mildred y Valdez-García, Jorge (2017) *Aprendizaje basado en retos: una experiencia de innovación para enfrentar problemas de salud*. Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey. México. Recuperado de: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S157518131730178X?token=C01077DF1F26F35861BF89FFA3E6445A9FDE80E212EA792A523518C3EE1BCE317AB685AC13CF8CE2E9FD31DA617215A2>

Torres Arizal, Luz Angela (2016). *Vivir, sentir, investigar: Juan y Sofía de viaje por la investigación escolar*. Medellín, Colombia: CTA.

# Experiencias almidonadas



Grados 10° y 11°



# Ficha informativa



<b>Dirigida a</b>	<b>Estudiantes de los grados 10° y 11°</b>
<b>Tema</b>	Macromoléculas
<b>Área principal</b>	Biología
<b>Áreas transversales</b>	Química Matemáticas Español Ética
<b>Metodología activa</b>	<b>Aprendizaje basado Indagación (ABI)</b> Basada en la formulación de preguntas que permiten fortalecer en los educandos los procesos de análisis, comprensión y experimentación, involucra a los estudiantes en actividades como la exploración, la formulación de hipótesis y la aplicación de los conceptos aprendidos, posibilitando el desarrollo de habilidades como el planteamiento de preguntas científicas y la resolución de problemas propios de su entorno.
<b>Habilidades del siglo XXI</b>	Comunicación Cooperación Pensamiento crítico
<b>DBA*</b>	Comprende como los factores de temperatura y pH afectan la integridad de la estructura química del almidón.
<b>Desempeños esperados</b>	<b>Identifica</b> las ventajas y desventajas del consumo de almidón. <b>Identifica</b> la presencia o ausencia del almidón en algunos alimentos. <b>Determina</b> cuáles son los factores que alteran la composición química del almidón.
<b>Autor</b>	
Elkin Darío Cardozo Sosa, licenciado en Química, docente de aula de la Institución Educativa Jorge Alberto Gómez Gómez, sede Santa Ana, en el municipio de Granada.	

\*Derechos básicos de aprendizaje.

# Introducción



La supervivencia de los seres vivos está determinada por múltiples factores; uno de ellos es la alimentación. Una sana y adecuada ingesta de alimentos, nos proporciona los nutrientes necesarios para la reconstitución de los tejidos musculares y óseos, además de brindarnos la energía necesaria para las funciones vitales de nuestro organismo.

Dentro de estos alimentos se encuentran los carbohidratos, los cuales son elementos esenciales, que por su naturaleza química, podemos encontrar de diferentes formas en casi todos los alimentos, mono y disacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Un polisacárido importante es el almidón, considerado uno de los constituyentes de los tejidos de las plantas y una sustancia importante para la alimentación de los humanos, debido a su vo-

lumen de consumo por su precio y disponibilidad. **¿Cuáles serían las consecuencias de una ingesta de almidón inadecuada en su dieta? ¿Todos los alimentos naturales o procesados aportan almidón a su alimentación? ¿De qué forma se ve afectada la estructura del almidón al realizar cambios en la temperatura o el pH?**

Con el fin de dar respuesta a estas preguntas, esta guía propone tres momentos con sus respectivas actividades, que les permitirán a los estudiantes, fortalecer conceptos relacionados con el proceso de degradación de los alimentos presentes en nuestro sistema digestivo, a través de experimentos que evidencien como las alteraciones de temperatura y pH afectan a las biomoléculas, con la orientación del docente:



## MOMENTO DE ACTIVACIÓN DE SABERES PREVIOS

Momento para que los estudiantes expresen sus ideas acerca del tema de biomoléculas y su presencia en los alimentos, estimulando sus habilidades de cooperación, pensamiento crítico, mediante la actividad:

### Actividad 1. Pañuelito curioso



## MOMENTO DE EXPERIMENTACIÓN

Momento para que los estudiantes comprendan el tema de biomoléculas a través de experimentos, desarrollando en los estudiantes las habilidades de comunicación, pensamiento crítico, su actividad es:

### Actividad 1. ¿Dónde estará el almidón?



## MOMENTO DE RETROALIMENTACIÓN DE SABERES

Momento para reflexionar de manera didáctica sobre el trabajo realizado, compartiendo los aprendizajes adquiridos, mediante la actividad:

### Actividad 1. Comunicación almidonada



## Materiales

Marque con  lo que vaya consiguiendo

- Tiza
- Pañuelo
- Puntos Alianza. Ver **anexo 1**
- Tarjetas con alimentos. Ver **anexo 2**
- Bolsa
- Documento impreso *La energía de los campeones*
- Frasco pequeño tintura de yodo
- Platanitos de paquete
- Vasos pequeños
- 500 gramos de Maicena
- 10 tubos de ensayos de vidrio de 50 mililitros
- Zumo de limón
- 5 pinzas para tubos de ensayo
- 500 mililitros de vinagre blanco
- 2 goteros Pasteur o jeringas
- 500 gramos de azúcar
- Cuchara plástica
- 5 rodajas de papas
- 5 platos desechables
- 5 rodajas de pan
- 5 papeles filtro o papel absorbente de cocina
- Una libra de rodajas de yuca
- Termómetro de alcohol
- Papas fritas de paquete
- Referencias y bibliografía al final de esta guía

La metodología de aprendizaje basado en indagación (ABI), aporta a los estudiantes un mayor control del propio aprendizaje, aumentando así su comprensión y motivación, tanto como su actitud y motivación hacia la ciencia.





# Momento de activación de saberes previos

1



**DURACIÓN:**  
20 MINUTOS



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 1



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 15



**DURACIÓN:**  
20 MINUTOS

## Actividad 1. Pañuelito curioso



**OBJETIVO:** Identificar los conocimientos de los estudiantes acerca de las biomoléculas presentes en los alimentos que comúnmente consumen, mediante un juego.

### Paso 1

Por 15 puntos Alianza



**Previamente, usted como docente:**

- » Revise en las referencias y bibliografía al final de esta guía, contenidos que ayudan a mejorar el desarrollo de las actividades.
- » Recorte los *Puntos Alianza* del **anexo 1**.
- » Fotocopie o imprima el documento *La energía de los campeones*.

### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Explíqueles que jugarán *Pañuelito curioso*, así:

- » Divídanse en dos equipos de forma equitativa: **A** y **B**.
- » Cada equipo debe ubicarse en un extremo del aula, con la espalda hacia la pared.
- » Dentro de los equipos, a cada estudiante se le asignará verbalmente un número consecutivo, de 1 en adelante, de manera que haya un estudiante número 1 en el equipo **A** y un estudiante número 1 en el equipo **B** y así sucesivamente.
- » El o la docente, trazará una línea en el suelo en medio de ambos equipos y pondrá allí un pañuelo.
- » El o la docente, hará una pregunta en voz alta.

- » Los equipos tendrán 20 segundos para pensar la respuesta correcta.
- » Pasados los 20 segundos, el o la docente dirá en voz alta un número al azar, entre los asignados a los estudiantes.
- » Los dos estudiantes con el número mencionado, correrán para coger el *Pañuelito curioso*.
- » Quien tome el pañuelo, responderá la pregunta. Si acierta, recibirá un *Punto Alianza*.



## Para el docente

Las siguientes son las preguntas para el juego:

- » ¿Cuáles son los alimentos que proporcionan la mayor cantidad de energía?
- » ¿Qué creen que es un polisacárido?
- » ¿Qué tipos de polisacáridos existen? De un ejemplo de cada uno
- » ¿Cómo se pueden clasificar los carbohidratos?
- » ¿Qué conocen sobre el término almidón?
- » ¿Las palabras azúcar, harina y carbohidrato tienen el mismo significado?

- » Citen cinco ejemplos de carbohidratos sin procesar
- » ¿Qué entienden por desnaturalización de los carbohidratos?
- » ¿Cuáles son los componentes estructurales del almidón?
- » Mencionen cinco alimentos que contengan almidón
- » ¿Qué relación tienen los carbohidratos con la energía?

Finalice la dinámica de *Pañuelito curioso* cuando se acaben las preguntas. Modifique o añada las preguntas que considere pertinentes.

## Paso 3

Entregue a cada equipo el documento *La energía de los campeones* y explíqueles que se refiere a una problemática.

Oriéntelos para que lo lean y reflexionen acerca de la importancia de los alimentos, la influencia de los carbohidratos en el cuerpo, y la obtención de energía para los seres humanos a partir de estos.

## LA ENERGÍA DE LOS CAMPEONES

En la actualidad, muchos de los ciclistas reconocidos a nivel mundial, provienen de zonas donde la principal fuente de alimento es la papa y otros tipos de tubérculos.

Gracias a esa fuente rica en azúcares provenientes de los carbohidratos, estos afamados deportistas obtienen una gran cantidad de energía, que los ayuda a ser competitivos en sus respectivas carreras. No obstante, hay una constante preocupación por problemas de salud asociados a la mala alimentación, relacionados con la presencia de almidón en los mismos. Aunque la alimentación no es el único factor causante de dichos problemas, sí es un elemento a considerar en patologías como la obesidad, los problemas cardíacos, el cáncer, entre otras. Por lo anterior, se debe controlar el consumo de carbohidratos como el almidón, debido al alto nivel de azúcar que proporcionan a la sangre en forma de glucosa.

Entonces, **¿cómo podríamos identificar la presencia de almidón en los alimentos?, ¿qué alimentos deberíamos regular en nuestra dieta diaria para evitar enfermedades de origen alimenticio?**

Varios deportistas de alto rendimiento que nos representan a nivel mundial, son de zonas donde se cultiva la papa, pero los que no provienen de esos lugares, **¿qué otros alimentos podrían encontrar para conseguir una cantidad de energía similar?**



## Paso 4

Realice un conversatorio para evidenciar las ideas y opiniones de los estudiantes al respecto, a partir de las preguntas:

- » **¿Qué creen que tienen los alimentos que permite que los deportistas obtengan mayor energía?**
- » **¿Qué enfermedades identifican en el texto,**

**que son causadas por el consumo excesivo de carbohidratos como el almidón?**

- » **Además de la papa, ¿qué otro alimento creen que les podría aumentar la energía? Mencionen cuatro y expliquen por qué.**

Modifique o añada las preguntas que considere pertinentes.

## Momento de experimentación

2



**DURACIÓN:  
DOS HORAS**



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES: 1**



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA: 50**

### Actividad 1. ¿Dónde estará el almidón?



**DURACIÓN:  
DOS HORAS**

**OBJETIVO:** Fortalecer los conceptos relacionados con composición de los alimentos, y la incidencia que tienen la alcalinidad y la temperatura en su estructura molecular.

#### Paso 1

Por 50 puntos Alianza



##### Previamente, usted como docente:

- » Recorte las *Tarjetas con alimentos* del **anexo 3** y métalas en una bolsa. Use la cantidad de tarjetas de acuerdo con la cantidad de estudiantes que desea por equipo, desde cuatro hasta ocho.
- » Imprima o fotocopie tantos formatos de *Registro de experimentos*, como equipos de trabajo de cuatro estudiantes pueda conformar. Incluya uno para usted.
- » Prepare los materiales para los experimentos, asegurando una distribución equitativa por equipos.

#### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Realice esta dinámica para conformar cuatro equipos de trabajo equilibrados, así:

- » Ubíquense todos en el espacio formando un círculo.
- » En un orden indicado por usted, cada estudiante, uno por uno, sacará de la bolsa al azar, una de las *Tarjetas con alimentos* e inmediatamente leerá en voz alta el texto completo y retornará la tarjeta a la bolsa.
- » Cuando todos hayan sacado una tarjeta, oriéntelos para que se reúnan por equipos según el alimento correspondiente.
- » Verifique que los estudiantes conformen correctamente los equipos de trabajo.
- » Cada equipo se llamará como el alimento que lo representa, según su tarjeta.

## Paso 3

Persuada a los estudiantes que se asignen voluntariamente los siguientes roles:



### DIRECTOR(A)

Estudiante que recibirá los materiales, y orientará a sus compañeros en el uso de los mismos.



### COMUNICADORES(AS)

Hasta dos estudiantes que socializarán los resultados a todos los compañeros.



### INVESTIGADORES(AS)

Hasta tres estudiantes que ejecutarán el experimento.

## Paso 4

Entrégueles a los comunicadores de cada equipo, un formato de *Registro de experimentos*.

Entrégueles a los directores de cada equipo, los respectivos materiales.

Explíqueles que desarrollarán cuatro experimentos así:

- » Realizarán los experimentos uno por uno, en el orden indicado en el formato de *Registro de experimentos*.
- » Deben realizarlos en su totalidad.
- » Los harán según se indica en el formato y al finalizar cada uno de los procedimientos, registrarán todas sus observaciones.
- » Todos los integrantes de los equipos deben cooperar, respetar a los demás, asumir su rol y sus resultados con buena actitud.
- » El o la docente apoyará la labor de los equipos únicamente cuando sea necesario.

## Paso 5

¡A experimentar!

### Experimento 1.

#### ¿Dónde estará el almidón?

**Objetivo:** Reconocer por medio de la prueba con yodo, la presencia o ausencia del almidón en alimentos como pan, leche, azúcar, maíz, papa, manzana, yuca y plátano.

### Experimento 2.

#### ¿El pH tiene alguna influencia en las moléculas de almidón?

**Objetivo:** Observar cómo sustancias con un pH bajo afectan o no la presencia del almidón en algunos alimentos y cómo este se puede relacionar con los procesos de digestión del ser humano.

Terminado el experimento 2, realice un conversatorio para conocer las conclusiones a las cuales llegaron los estudiantes, a partir de las preguntas:

- » ¿Qué coloración toma el alimento a los 0 minutos sumergidos en el vinagre y el limón?
- » ¿Hubo algún cambio en la coloración del alimento al cumplir los 15 y los 30 minutos?
- » En caso de que hubiera cambiado la coloración, ¿cuál alimento tardó más en cambiar?

- » Si el limón y el ácido acético se consideran ácidos débiles, ¿cómo pueden explicar la diferencia entre los resultados obtenidos?

- » ¿Cómo esta simulación puede ser válida o no, para representar el proceso de digestión del almidón en el ser humano?

Modifique o añada las preguntas que considere necesarias.

### Experimento 3.

#### ¿La temperatura tiene alguna influencia en las moléculas de almidón?

**Objetivo:** Identificar la incidencia de la temperatura en la presencia o ausencia del almidón en la yuca y papa, por medio de un procedimiento sencillo de calentamiento en baño maría.



Para el docente

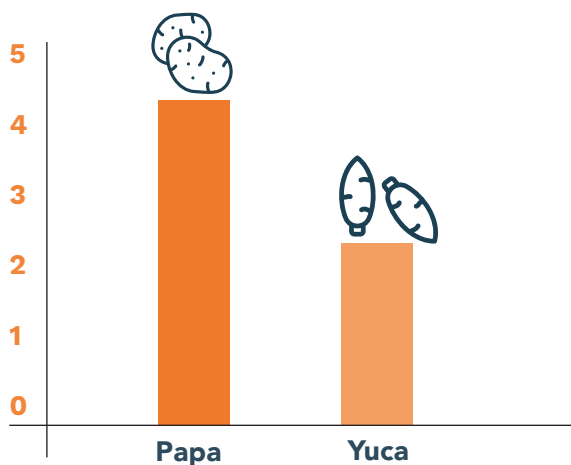


Para el docente



Terminado el experimento 3, indíqueles a los estudiantes cómo representar en una gráfica de barras, el cambio de temperatura frente al tiempo.

**Ejemplo: Tiempo vs. Temperatura**



Realice un conversatorio para conocer las conclusiones a las cuales llegaron los estudiantes, a partir de las preguntas:

- » ¿Por qué creen que la temperatura influye en la coloración de la sustancia?
- » ¿Cuánto tiempo tardó la solución en cambiar de coloración?
- » ¿Hay alguna diferencia en los tiempos de cambio de coloración de la yuca y la papa?
- » ¿La coloración final de la sustancia es diferente a la inicial?

Modifique o añada las preguntas que considere pertinentes.



**Para el docente**

**Experimento 4.**

**¿Alimentos procesados con almidón?**

**Objetivo:** Demostrar la veracidad de la tabla nutricional que presentan los alimentos procesados, o en otras palabras, determinar la pre-

sencia o ausencia del almidón en los alimentos comerciales que comúnmente consumimos y corroborar si estos aún conservan o no la energía o carbohidratos que indica su información nutricional.

Terminado el experimento 4, realice un conversatorio para conocer las conclusiones a las cuales llegaron los estudiantes, a partir de las preguntas:

- » Según los resultados obtenidos, al comparar un alimento procesado y uno natural, ¿se podría inferir que se obtiene la misma cantidad de energía?

- » ¿Por qué ocurre esto?

Modifique o añada las preguntas que considere pertinentes.



# Formato

## REGISTRO DE EXPERIMENTOS

Institución Educativa:

Equipo:

Grado:

Director(a):

Investigadores(as):

Comunicadores(as):

### EXPERIMENTO 1. ¿Dónde estará el almidón?

#### Procedimiento 1

1. Midan 50 mililitros de agua en un vaso transparente.
2. Agreguen una cucharada de maicena y agiten para formar una suspensión uniforme.
3. Con el gotero, viertan lentamente 1 mililitro de tintura de yodo.
4. Agiten con la cuchara y observen la coloración.

#### Procedimiento 2

1. Coloquen una rodaja de pan en un plato.
2. Con el gotero, viertan lentamente 1 mililitro de tintura de yodo.
3. Repitan los pasos 1 y 2 reemplazando el pan por rodajas de papa, tomate, manzana, plátano y yuca.

#### Procedimiento 3

1. Midan 10 mililitros de leche en un vaso transparente.
2. Con el gotero, viertan lentamente 1 mililitro de tintura de yodo.
3. Repitan los pasos 1 y 2 reemplazando la leche por una cucharada de azúcar.

### ¡IMPORTANTE!

**Presencia:** Los alimentos tomarán una coloración violeta al reaccionar con el yodo.  
**Ausencia:** Los alimentos tomarán una coloración amarillenta al reaccionar con el yodo.

Observaciones y hallazgos

Alimento	Coloración y/o características	Presencia de almidón	
		Si	No
Pan			
Papa			
Tomate			
Manzana			
Plátano			
Yuca			
Leche			
Azúcar			

## EXPERIMENTO 2. ¿El pH tiene alguna influencia en las moléculas de almidón?

### Procedimiento 1

1. Maceren un trozo pequeño de papa y de yuca en recipientes diferentes.
2. Rotulen tres vasos roneos con 0, 15 y 30 minutos para la papa, e igualmente para la yuca.
3. Agreguen el macerado de yuca y papa en los vasos rotulados.
4. Tomen una alícuota de zumo de limón y midan su pH utilizando una tira indicadora.
5. Adicionen a cada vaso 5 mililitros de zumo de limón y dejen reposar por el tiempo indicado.
6. Cumplido el tiempo indicado en cada vaso, midan el pH.

### ¡IMPORTANTE!

Repitan el procedimiento anterior cambiando el limón por ácido acético y registren los hallazgos.

Observaciones y hallazgos

pH inicial del limón:

pH final del limón:

Volumen del limón:

Alimento	Presencia de almidón a los 0 minutos	Presencia de almidón a los 15 minutos	Presencia de almidón a los 30 minutos
Papa			
Yuca			

pH inicial del ácido acético:

pH final del ácido acético:

Volumen del ácido acético:

Alimento	Presencia de almidón a los 0 minutos	Presencia de almidón a los 15 minutos	Presencia de almidón a los 30 minutos
Papa			
Yuca			

Describan la coloración que toma el alimento a los 0 minutos sumergidos en el vinagre y el limón

Transcurridos los 15 y 30 minutos ¿Hubo algún cambio en la coloración? En caso tal del cambio en la coloración ¿Cuál tardó más en cambiar?

Si el limón y el ácido acético se consideran ácidos ¿Cómo pueden explicar la diferencia en los resultados obtenidos?

Expliquen cómo esta simulación puede ser válida o no, para representar el proceso de digestión del almidón en el ser humano

### EXPERIMENTO 3. ¿La temperatura tiene alguna influencia en las moléculas de almidón?

#### Procedimiento

1. Laven y rallen una papa. Deposítenla en un recipiente hondo.
2. Agreguen 10 mililitros de agua y déjenla en remojo durante 5 a 10 minutos.
3. Separen la disolución de papa utilizando papel filtro.
4. Midan 8 mililitros de la solución en un tubo de ensayo.
5. Adicionen 2 mililitros de tintura de yodo. La solución se tornará violeta.
6. Calienten el agua en un recipiente metálico.
7. Calienten el tubo de ensayo al baño de maría, hasta observar algún cambio en la coloración.
8. Terminen cuando la coloración de la solución tenga algún cambio.

#### ¡IMPORTANTE!

Repitan el procedimiento anterior con la yuca y registren los hallazgos.

Observaciones y hallazgos

---

**EXPERIMENTO 4. ¿Alimentos procesados con almidón?  
¿Sabes si en las frituras que comúnmente consumes hay presencia de almidón?**

**Procedimiento**

1. Pongan cuatro tajadas de papas fritas de paquete en un plato y tritúrenlas.
2. Adicionen una gota de tintura de yodo, hasta recubrir la totalidad de la papa.
3. Observen.
4. Dejen pasar 30 segundos y observen qué pasa.
5. Registren la temperatura cada 30 segundos.
6. Terminen cuando la coloración de la solución tenga algún cambio.

**¡IMPORTANTE!**

**Repitan el procedimiento anterior con yuca o plátano de paquete y registren los hallazgos.**

Observaciones y hallazgos

Alimento	Tiempo	Temperatura	Coloración
Papa			
Yuca			

Muestren los resultados mediante una gráfica de barras de temperatura vs. tiempo, en la parte posterior de esta página.

## Momento de retroalimentación de saberes

3



**DURACIÓN:**  
UNA HORA



**NÚMERO DE  
ACTIVIDADES:** 1



**TOTAL PUNTOS  
ALIANZA:** 35

## Actividad 1. Comunicación almidonada



**DURACIÓN:**  
UNA HORA

**OBJETIVO:** Evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes con relación a los factores que afectan el almidón y cómo se ven representados en el proceso digestivo del ser humano.

### Paso 1

Previamente, usted como docente, recorte las *Tarjetas almidonadas* del **anexo 3** y póngalas en una bolsa.

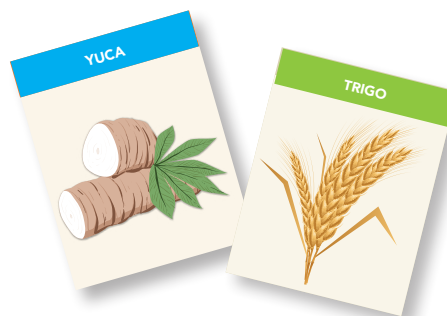
### Paso 2

Presénteles el objetivo de esta actividad a los estudiantes. Use las palabras adecuadas para que les quede claro a todos.

Retomen el equipo de trabajo y sus roles, de la actividad anterior.

Explíqueles que jugarán *Comunicación almidonada*, para promover la comunicación verbal y no verbal, así:

Por 35 puntos Alianza



- » Los directores de cada equipo sacarán de la bolsa una de las *Tarjetas almidonadas*.
- » Hay cuatro tipos de tarjetas: si sacan la tarjeta de historieta, el equipo debe elaborar una historieta o cómic que ilustre lo aprendido durante la experimentación. Si sacan la tarjeta de afiche, el equipo debe condensar en una sola imagen similar a las publicitarias, lo aprendido. Si sacan la tarjeta de trova, deben componer



al menos una para contar lo aprendido. Si sacan la de noticia, deben presentar lo aprendido como un reportero de noticias.

- » Deben trabajar en equipo, incluyendo la participación de todos sus integrantes.
- » Tendrán en cuenta los siguientes criterios y su peso en la calificación final:

Claridad de la presentación: 40%  
Uso de lenguaje científico: 20%  
Precisión en el uso de los resultados obtenidos: 40%

- » Tienen 20 minutos para hacerlo.
- » Se declarará ganador al equipo que haya cumplido mejor con los criterios.

## Paso 3

Realicen una puesta en común de lo elaborado por los equipos.



La idea de adoptar diferentes estrategias dentro del aula y diseñar otras para cualificar mi práctica docente, me hicieron pensar que puedo innovar. Así fue como vi la oportunidad de participar en los talleres de creación de contenidos del *Programa Alianza* para lograr mis objetivos. Me sentí a gusto experimentando metodologías y estrategias de enseñanza replicables, modificables o base para diseñar propias, y con el acompañamiento, lo cual motivó mi permanencia en el proceso.

Agradezco a la rectora, hermana María Azucena Hincapié, por permitirme tomar los talleres en el colegio, la disposición, profesionalismo y cordialidad de Leidy Bibiana Durán Velásquez, la sencillez, amabilidad y compañerismo de Tania Sierra Conde, quienes hicieron valiosos aportes para la construcción de esta guía de aprendizaje.

**Elkin Dario Cardozo Sosa**  
Autor



alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

# Anexo I. PUNTOS ALIANZA



 alianza

 alianza

 alianza

 alianza

 alianza

 alianza

 alianza

 alianza

 alianza

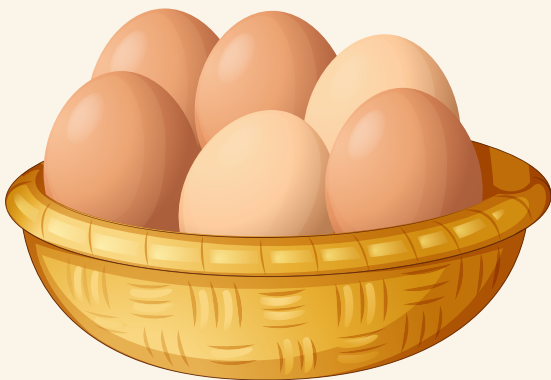
 alianza

 alianza

## Anexo 2. TARJETAS CON ALIMENTOS



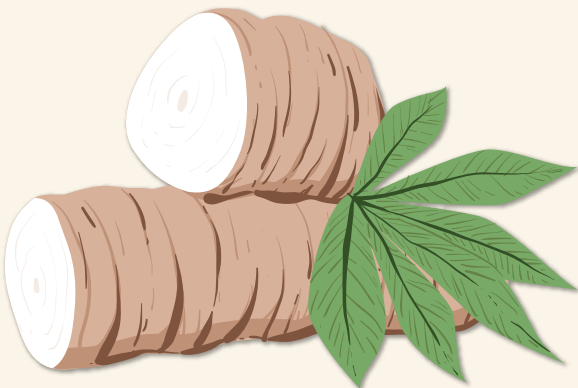
**HUEVOS**



**TRIGO**



**YUCA**



**PAPA**



Alimento con alto contenido de fibra, lo cual acelera el metabolismo y da la sensación de llenura y saciedad después de comer, debido a los polisacáridos de absorción lenta, que aportan energía de manera moderada pero constante. Además, contiene proteínas, numerosos minerales y antioxidantes.



Alimento que se compone de dos partes consumibles y otra no apta para su consumo. Las consumibles se diferencian porque una posee textura viscosa y transparente, mientras que la otra es amarilla, y contienen 60 calorías además de grasas saludables. La no consumible está formada por carbonato de calcio para proteger el resto del alimento.



Alimento con alto contenido de carbohidratos (niveles de glucosa en la sangre), que aporta hierro (producción de la hemoglobina que transporta oxígeno al cerebro), potasio (propiedades vasodilatadoras que se han relacionado con la estimulación de la función cerebral), y otros nutrientes esenciales (vitamina B6, fósforo, vitamina C). Posee un efecto antiinflamatorio, por lo cual, ayuda a reducir la hinchazón al poner sus rebanadas en contacto con la piel.



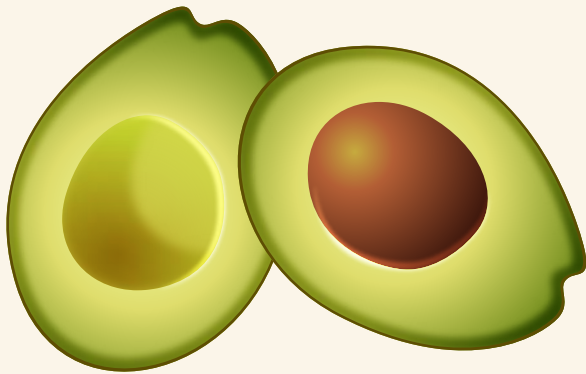
Alimento muy rico en hidratos de carbono complejos, con pocas grasas y gran cantidad de vitaminas C y B6. Contiene porciones importantes de glucósidos cianogénicos, que liberan cianuro en el cuerpo cuando se ingiere cruda, por lo cual es necesario cocinarla.







## AGUACATE



## MANTEQUILLA



## CAÑA DE AZÚCAR



## MIEL



Alimento elaborado con la leche de vaca, por lo cual se compone de 400 diferentes tipos de ácidos grasos, que son beneficiosos para el organismo al ser protectores gástricos. Contiene vitaminas B, E, A, entre otras. La Organización Mundial de la Salud recomienda su consumo diario en pequeñas cantidades.



Alimento catalogado como fruta pero con un contenido de agua inferior al de la mayoría de las frutas (alrededor del 70% de su composición es agua), mientras que su aporte de lípidos es mucho más elevado, lo que incrementa su valor calórico al poseer grasas monoinsaturadas (72% es ácido oleico, es decir, el ácido graso característico del aceite de oliva).



Alimento utilizado como edulcorante natural. Está formado por una molécula de glucosa y una de fructosa (principalmente). Su consumo es recomendable porque proporciona complejo B, vitaminas C, D y E, y minerales como calcio, cobre, hierro, magnesio, manganeso, zinc, fósforo y potasio, que originan el aumento de defensas en el organismo. Además, aporta a la regulación del azúcar en la sangre, reducción del estrés metabólico y la recuperación del sueño; sin embargo debe limitarse para evitar el exceso de peso.



Posee sacarosa o azúcar (40 a 60%), glucosa (6 a 9%) y fructosa (5 a 10%). Su jugo contiene la mayor parte de la sacarosa, mientras en su exterior se encuentra la fibra. Su bagazo se aprovecha para la producción de papel, cartulinas y combustible.



# Anexo 3. TARJETAS ALMIDONADAS



## TROVA



## NOTICIA



## AFICHE



## HISTORIETA





# Referencias y bibliografía



Ministerio de Educación Nacional (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje. Ciencias Naturales. Vol. 1.* Colombia. Recuperado de: [https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA\\_C.Naturales.pdf](https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf)

Parada, Javier y Rozowski, Jaime (2008). *Relación entre la respuesta glicémica del almidón y su estado microestructural.* Revista chilena de nutrición No. 35. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. Recuperado de: [file:///C:/Users/MI%20PC/Downloads/RELACION\\_ENTRE\\_LA\\_RESPUESTA\\_GLICEMICA\\_DEL\\_ALMIDON\\_.pdf](file:///C:/Users/MI%20PC/Downloads/RELACION_ENTRE_LA_RESPUESTA_GLICEMICA_DEL_ALMIDON_.pdf)

Romero-Ariza, Marta (2017). *El aprendizaje por indagación: ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias?* Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 14 (2), 286-299. España. Recuperado de: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3335>

Soto Azurduy, Vania Soraya (2010). *Cuantificación de almidón total y del almidón resistente en harina de plátano verde (Musa Cavendishii) y banana verde (Musa paradisíaca).* Revista Boliviana de Química No. 27. Bolivia. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/76e4/99329799d7969c057e775dade16d34f07cf1.pdf?ga=2.243114817.218292053.1598537367-1043148056.1598537367>



alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza

alianza





Dirección técnica

Aliado